

ETNOBOTÁNICA DE LA  
AMAZONIA PERUANA



# ETNOBOTÁNICA DE LA AMAZONIA PERUANA

*Mario Vega*



ABYA  
YALA  
Abya-Yala  
2001

## ETNOBOTÁNICA DE LA AMAZONIA PERUANA

*Mario Vega*

1ra. edición: Ediciones Abya-Yala  
Av. 12 de Octubre 14-30 y Wilson  
Telfs.: 2562-633 / 2506-267 / 2506-251  
Fax: 2506-255 / 2506-267  
E-mail: [editorial@abyayala.org](mailto:editorial@abyayala.org)  
[www.abyayala.org](http://www.abyayala.org)  
Casilla: 17-12-719  
Quito-ECUADOR

Autoedición: Ediciones Abya-Yala

ISBN: 9978-04-729-8

Impresión: Producciones digitales Abya-Yala  
Quito-Ecuador

Portada: Raúl Yépez

Impreso en Quito-Ecuador, 2001

# ÍNDICE



Introducción .....	7
--------------------	---

## CAPÍTULO I

### MARCO ECONÓMICO AGRÍCOLA DEL VALLE DEL RÍO APURIMAC Y ENE

La agricultura en el VRAE .....	9
Agricultura en suelos tropicales .....	9
Desarrollo sustentable y sostenido .....	10
Especies forestales depredadas y en proceso de extinción .....	14
El pueblo Ashaninka en el valle del Río Apurimac y Ene .....	15
Proceso organizativo de los pueblos indígenas en la Amazonía .....	21
La violencia en el pueblo Ashaninka .....	21
Normas legales en la normatividad nacional e internacional de los grupos étnicos.....	23
Realidad de calidad de suelos en el VRAE y su situación económica .....	30
Inicial carencia de iniciativas y alternativas .....	35

## CAPÍTULO II

### CAMINOS ALTERNATIVOS PARA EL VRAE

Alternativa sostenible en el Valle del Apurimac y Ene .....	46
Bases legales para la industrialización de plantas.....	51
Sugerencias de los organismos para la reglamentación farmacéutica.....	52

Diagnóstico de la industria farmacéutica basada en las plantas medicinales del Perú.....	55
Investigación fitoterapéutica de los recursos naturales en el Perú .....	56
Testimonio de fitoterapia Ashaninka .....	58
Especies nativas promisorias para su cultivo .....	61
Otras especies .....	62
Especies complementarias a la investigación.....	146
Especies con potencial industrial que requieren identificación botánica y análisis del contenido bioactivo.....	157
Diseño de una deshidratación a energía solar artesanal .....	160
Valor agregado de productos .....	161
Tecnología de extracción de bioactivos de las plantas .....	161
Gráfico 1: Alambique para aceites esenciales.....	164
Gráfico 2: Secadero con aire caliente a energía solar .....	165
Gráfico 3: Túnel concentrador por evaporación a energía solar.....	166

# INTRODUCCIÓN



**E**n vista de la situación socio-económica que atraviesan las Comunidades Amazónicas, el autor se ha visto obligado a difundir la problemática por medio de este libro, para que las instituciones de apoyo tomen cartas en el asunto. Se ha hecho llegar este estudio a las siguientes organizaciones internacionales no gubernamentales como son; ONU, AID, GTZ, FAO, y al propio gobierno del Perú; en espera que a través de ellas mejoren las condiciones de vida de las comunidades indígenas que habitan esta zona.





## *Capítulo I*

# MARCO ECONÓMICO AGRÍCOLA DEL VALLE DEL RÍO APURIMAC Y ENE



### LA AGRICULTURA EN EL VRAE

Dentro de mi concepto, la agricultura debe ser aprovechada de las condiciones que nos da la naturaleza en un espacio de suelo en beneficio del hombre que lo trabaja y el espacio donde se trabaja, aprovechando el hombre de las partes activas y el suelo de la parte orgánica.

Es equivocado el concepto de que agricultura es la explotación de la tierra por el hombre; es decir, una especie de sociedad entre el hombre y la tierra con la participación de ambas partes, aprovechando el hombre de las partes activas, del producto y del suelo, del mejoramiento físico y las partes orgánicas del producto luego de seleccionar el espacio del suelo. Donde se lleve a cabo la agricultura el hombre debe darle condiciones de acuerdo a las formas topográficas que ésta tenga, buscando el mejor aprovechamiento de las leyes de la naturaleza en el manejo del cultivo.

### AGRICULTURA EN SUELOS TROPICALES

En los suelos tropicales el manejo es muy importante ya que éstos son muy frágiles con tendencia a la desnitrificación y la salinización, según el tipo de cultivo que se aplique en estas tierras, con un fuerte impacto erosivo.

La naturaleza de los suelos tropicales y sub tropicales reacciona al mal manejo en diferentes formas:

1. - a la salinización, con indicativos traducidos en la propagación de un tipo de elechos que cubre el suelo como un colchón.
2. - a la desnitrificación, se manifiesta con la propagación de una gramínea de fácil proliferación que cubre el suelo en un corto tiempo.
3. - a la aparición de especies secundarias como el setico, topa y catagua, generándose de esta manera las purmas o bosques secundarios que son síntoma de defertilización del suelo.

El agricultor es el único responsable de la sustentabilidad sostenida de la agricultura lo cual se logra cuidando el medio donde se desarrolla la agricultura siguiendo las leyes de la naturaleza.

La naturaleza y los recursos naturales son propiedad de la humanidad presente y futura. El hombre no tiene derecho de atender contra ella, pues la naturaleza ha sido creada por Dios para que el hombre conviva en armonía con ella y no para destruirla.

Si el hombre sigue atentando contra la naturaleza se quedará en la soledad, porque todo lo que le sucede a la tierra le sucederá al hombre, la tierra no es del hombre, el hombre es de la tierra.

## **DESARROLLO SUSTENTABLE Y SOSTENIDO**

El desarrollo de la agricultura debe estar orientado hacia una rentabilidad óptima, aprovechando las ventajas que nos da la naturaleza en los diferentes pisos ecológicos que presenta nuestro territorio y las facilidades que tengamos en el mercado, cuidando que el manejo o mecánica de producción esté acorde a las leyes de la naturaleza considerando riesgos de producción, riesgos de transporte y riesgos de mercado y más que nada riesgos de impacto ambiental.

En el caso específico de la agricultura del valle del río Apurímac y Ene me atrevo a decir que fue muy mal llevado y muy mal orientado hacia su rentabilidad, sustentabilidad y sostenibilidad en los su-

cesivos booms acaecidos en los años anteriores. Por tal motivo, el valle presenta un aspecto deforestado en proceso de desertización. No se consideró los diferentes impactos ambientales ocasionados a la naturaleza. Esta acción fue producto de la ignorancia e improvisación de los colonos emigrantes, que por su ambición desmedida no tomaron en cuenta los diferentes fenómenos que se presentaban en la naturaleza (deforestación, cambios climatológicos, contaminación y empobrecimiento de los recursos hídricos), por este motivo, de un valle pobre con recursos nos estamos convirtiendo en un valle pobre sin recursos.

La agricultura mal orientada en su rentabilidad, sustentabilidad y sostenibilidad crea agricultores pobres para el futuro por todo esto cabe recapacitar y orientarnos hacia un desarrollo integral sustentable y sostenido, para tener agricultores prósperos, con una vejez de seres humanos en el futuro y no seres que han dejado su vida en el campo trabajando de sol a sol, carentes de economía para un entierro de humano cuando dejen este mundo.

La agricultura en el valle tiene la intervención de la Ingeniería agronómica desde 1960 o sea 38 años de dirección tecnológica. Se podría decir que la Ingeniería en el valle ha fracasado, porque los resultados así lo demuestran.

Se ha trabajado en el café, la ganadería, el cacao y últimamente la coca, todo con resultados nefastos en el aspecto social, económico y ecológicos porque no se

tuvo en cuenta el impacto ambiental y se desconoció las leyes de la naturaleza.

El área deforestada y mal manejada de todo el territorio de la cuenca del Apurímac se estima en un 90%, quedando el 10% como zonas improductivas por ser zonas rocosas o tierras de algunas comunidades nativas que se resisten a darle el manejo de suelo que ellos detestan.

En la cuenca del río Ene la deforestación abarca un 30% del territorio de colonos y un 70% es tierra de comunidades nativas.

El valle del río Apurímac, el margen izquierdo ha sido trabajado desde el año 1850 aproximadamente, concentrándose los agricultores en las cabeceras del valle a la que llamaron jahua yunca. Su actividad inicial era el cultivo de la caña, de la cual extraían la chancaca y el trago, luego el café y muy poco el achiote y el palillo. La razón de priorizar la producción del trago era porque por este medio, aparte de tener rentabilidad, tenía la hacienda mano de obra barata y estable, pues el patrón todas las mañanas brindaba al trabajador un jarro de trago al que llamaban “la mañana”, quien consumía se hacía adicto al alcohol; más tarde le era difícil dejar de pertenecer a la hacienda donde permanecía hasta que moría.

La razón por la que no bajaban hasta el río era porque estaba infectado por el paludismo y la uta.

La coca se cultivaba también poco más adentro de donde se producía el trago. También estos colonos tenían bajar al río por las razones antes mencionadas.

Los pioneros en habitar las orillas del río Apurímac fueron los padres jesuitas y posteriormente los franciscanos que se establecieron en el convento de Ayna y luego pasaron a Sivia. También estuvieron los padres redentoristas que se establecieron en Quinpitirique a 4 ó 5 km de Sivia. Estas congregaciones religiosas se establecieron con fines de evangelizar a los infieles (denominación dada a los nativos). Los padres redentoristas dieron asilo a los refugiados de la primera guerra mundial, “los cosacos”, como también a japoneses, quienes fueron diezmados por el clima y las epidemias de fiebre amarilla y el paludismo (mejor información se podrá conseguir en el convento de San Francisco en Ayacucho –“Memorias misioneras del Apurímac”– Diócesis de San Ramón).

A partir de esta época el valle se iba poblando de colonos esporádicos que hacían trabajos temporales en cultivos de corto tiempo de producción, como el maní y el ajonjolí, adentrándose más y más hacia al río donde los suelos les daba mejores cosechas, aunque el transporte al mercado era difícil y penoso por la distancia y los caminos llenos de barrisales, donde frecuentemente morían las acémilas de carga, pues por aquel entonces las precipitaciones fluviales eran torrenciales, considerándose propicios para la agricultura los meses de mayo a junio hasta octubre donde retornaban hacia su procedencia hasta el próximo año. También es necesario mencionar que para esta fecha el paludismo había conseguido un producto de cura a base de una planta nativa (la quinina).

En esta fecha el valle del Apurímac estaba delimitado política y geográficamente con la zona de Vizcatán (orilla de Mantaro); la zona de Choimacota, que comprendía de la boca del Mantaro hasta el río de Accon; la zona de Accon, del río Accon hasta el río Piene; el río Piene era comprensión de la zona de Zana y la zona de Chungui, esto en las provincias de Huanta y San Miguel. Luego, más arriba la comprensión de Andahuaylas, donde estaba ubicado el fundo de Chapi, de la familia Carrillo, que a su vez estaba dividido en pagos dirigidos por un Gobernador y un Juez de Paz.

El cultivo de la coca era vital para la agricultura de las serranías siendo esta necesidad persistente hasta nuestros días. A pesar de todos los problemas que pasaron desde el levantamiento del curaca Navala Wuachaca en la cordillera de Razuhuillca durante el gobierno inicial de la época republicana –cuando impusieron la alcavala al comercio de la coca– de esta fecha hasta nuestros días se discriminan al productor de este elemento importante para la agricultura nacional, con la persecución de pequeñas cantidades de coca en el trayecto.

Inicialmente la coca era producida por los agricultores procedentes de Huanta mayoritariamente, los ayacuchanos se dedicaron al café, palillo y achiote en la zona de Pichjapuquio.

El comercio de la coca se extendía hasta la zona de Huancavelica y Huancayo a donde se transportaba en acémilas durante muchos días de trayecto.

La razón de que los agricultores de la sierra emigrasen era la falta de rentabilidad de los productos tradicionales que se dedicaban a cultivar y a las dificultades que encontraban para su producción, porque también hacían mal manejo de suelo (empobrecimiento de nutrientes) ya que se dejó en el olvido la tecnología agraria de sus ancestros los incas. Las emigraciones se produjeron hacia la costa en busca de mejores posibilidades de trabajo, como también hacia la selva en procura de mejores tierras; de esta manera la selva se iba poblando de agricultores empíricos, sin conocimiento de manejo de suelo tropicales.

La forma legal para la posesión de tierras era por denuncias; posteriormente, por invasión, las cuales fueron legalizadas. También hubo compra de tierras por parte de los solicitantes, quedando de esta manera minimizado el suelo en pequeños predios desde 1 hasta 10 Has. En la margen derecha del valle la parcelación de tierras fue de 10 a 40 Has., lotización hecha por reforma agraria; pero también han sido vendidas en pequeñas extensiones, donde se procedió a la explotación de tierras extensivas, razón por la que la deforestación y el empobrecimiento de los suelos es tal como se encuentran en el momento.

Las emigraciones de colonos se suscitaron de acuerdo a los booms en el valle, primero con el del café, luego con el del cacao y posteriormente con el de la coca, que ha sido la más catastrófica para el problema de la ecología.

La no rentabilidad, sustentabilidad y sostenibilidad de la agricultura es la causante de todos los problemas sociales que tiene el campesino peruano, en general por la mala orientación del cultivo hacia su rentabilidad, ya que nosotros no podemos competir en la misma materia con países que orientan su productividad de acuerdo a la naturaleza de su suelo y la naturaleza de su tecnología, logrando productos a bajo costo; mientras nuestros costos de producción son muy altos porque la naturaleza de nuestros suelos están mal orientados a las especies en producción y el manejo es primitivo sin tecnología adecuada.

La explotación forestal empezó por dos frentes:

1.- Al avanzar la construcción de la carretera de penetración se instalaron aserraderos, empezando en Tutúmbaro, por Casanova; luego en Limonchayoc, por Desmé. Enrique Juiscamaita y Víctor Alcázar fueron los aserraderos pioneros que trabajaron sin tener en cuenta la reforestación y el reemplazo de los árboles talados.

2.- Por medio fluvial la explotación empezó mucho más antes, en la que incursionaban extranjeros con la tala del palo de rosa en el valle de Perené, Tambo, Ene y el río Apurímac, en la que esta especie se ha extinguido pues hasta sus raíces fueron procesadas para la extracción del aceite esencial que contiene; posteriormente explotaron el jebe, la caoba y el cedro.

La foresta se encuentra muy extinguida, quedando tan solo un poco de ma-

dera donde la carretera permite el acceso. A medida que ésta avanza los bosques se quedan tan pobres que ni para semilla queda. Esta extracción se realiza sin ninguna normatividad ni control por parte de las autoridades encargadas. Esta acción afecta la cuenca hidrológica del valle.

La diversidad forestal era muy rica en especie finas de construcción, industriales y medicinales.

Si hacemos una evaluación de lo que se ha ganado con la deforestación indiscriminada y el potencial de los recursos valorizados vamos a encontrar que no hemos ganado ni la décima parte de lo que se pudo ganar conservándolos. Los aserraderos más importantes fueron: el implantado por el ingeniero Torres en Otari y fue vendido a Betalillus y trasladado a Trincavine; el aserradero de la reforma agraria ubicado en Pichari; para la instalación de este aserradero se levantó un inventario forestal desde la cuenca de Omayá hasta Pichari –en la que participé– donde encontramos un aproximado de 500 millones de pies cúbicos, predominando la especie tornillo, inventario realizado por unos expertos brasileños, lo cual justifica la inversión en el aserradero, tractor de oruga y todo el apero. Posteriormente se instalaron aserraderos más pequeños en todo el trayecto de la carretera con sierras circulares; después se cambió esta tecnología con aserraderos a motosierra, que en la actualidad persiste con una explotación más intensa y con beneficio para el maderero pero perjudicial para el dueño de la madera, porque hay desperdicio en el corte que es

de -?? de pulgada. También estaban los hermanos Palomino (Jorge y Elías) en la cuenca de Pichari. Por otra parte hay explotación de madera en la construcción de botes: de un árbol de tornillo de unos 200 años se construyen dos cascos más la madera de la falca y las cuadernas; para estos dos botes hay que tumbar otro árbol y éstos tienen una duración de un año; o sea todos los años hay la necesidad de tumbar más árboles de 200 años sin ningún plan de renovación de árboles. En el valle circulan un promedio de 1000 botes; tan sólo en este rubro existe una deforestación intensa y si hacemos un estudio del impacto al medio ambiente más es lo que se pierde que lo que se gana. Si se sigue permitiendo el uso de los árboles para la construcción de botes en muy poco tiempo no habrá árboles con las dimensiones necesarias para esta labor.

Otra de las formas de deforestación es con la apertura del bosque para labores agrícolas, donde por la distancia a la carretera se han dejado podrir inmensas cantidades de metros cúbicos de madera.

### **ESPECIES FORESTALES DEPREDADAS Y EN PROCESO DE EXTINCIÓN**

Las especies forestales en extinción ocasionada por mal manejo de la biodiversidad son las siguientes:

El tornillo, las diferentes variedades de mohena, xamarilla, alcanforado, ismamohena, mohena blanca, etc. El cedro, cedrillo, ciguirique, roble amarillo, roble rojo, caoba, aguano, nogal, diablo fuerte, la-

garto caspi, capirona, palo culebra, palo peruano, yunquiro, aceite María, quinchacho, palo acero, palo de rosa, copaiba, sangre de drago, col de monte, lobuna, catahua, pino chuncho, ojeé, ishpingo, chiringa o jebe, yasiri, leche caspi, yanachqui, lucmo, guindilla, ubilla, pona ponilla, ungurawi, palma, chonta, cumala, copal, incienso, canelón, metaqui, canela, palo calato, congoja, sapote, sanpa, mayke, pasotequi, sanpananqui, ayahuasca, chamairo, clavo huasco y una cantidad inmensa de orquídeas, empezando de la vainilla, asta de venado, san juanito, etc. En herbáceas: churitoytoqui, piritas, casancayari, santa matique, pitisiqui, cuiniriqui, uña de gato, pishari-taqui, chuchuhuasi camalampi, tamishi, tapetsa, conpirito, compirosa, tanoqui, anchiriqui, mavique, etc.

En el aspecto de hongos tenemos especies comestibles, medicinales y venenosas; también existen plantas que cultivan los nativos para uso isotérico.

En la fauna silvestre el impacto ambiental ha sido radical ya que se está extinguiendo la sachavaca, el venado, sajino, huangana, los monos de diferentes especies: el ronsoco, el mono aullador, coronado, maquisapa, el choro; también el oso de anteojos, añuje, samani.

En las aves: el paujil, la perdiz, el pucacunca, la pava del monte, el loro, papagayo, huacamayo, coronado, quintalo, chiriquear, el gallito de las rocas, páucar, chirrote, piema, violinista. En los ríos: el lagarto, el zúngaro, la doncella, los bagres, el sábalo, la chupadora. Si estas especies no fueran migratorias ya se habrían extingui-

do, pero se nota la disminución de sus grupos en los ciclos de ovación.

### **EL PUEBLO ASHANINKA EN EL VALLE DE APURIMAC Y ENE**

De lo que yo sé por los relatos de los más viejos de diferentes comunidades, el pueblo ashaninka inicialmente vivía en grupos tribales a los que se les llamaba los abiriris, asentados en lugares alejados de los ríos porque en aquel entonces existían las correrías de nativos procedentes del interior (Ucayali, Tambo), de donde venían grupos de persona en canoas con la finalidad de incursionar en las tribus matando a los mayores y raptando a las mujeres y niños para luego venderlos a los madereros y caucheros (trata de blancas); estos peligros hacían que los ashaninkas no se establezcan a orillas de los ríos navegables y con preferencia se establecían en las alturas, donde también estaban protegidos de la malaria. Las incursiones generalmente se efectuaban de noche cuando la tribu estaba sumida en el descanso. Sigilosamente los sorprendían y cuando se daban cuenta eran recibidos por disparos de escopetas abancarga, las cuales también asustaban al nativo con sus detonaciones; en algunos casos uno que otro escapaba a la espesura del bosque.

Los esclavos eran vendidos por escopetas, ollas, espejos, agujas, sal, cuchillos, según las condiciones físicas de los prisioneros. A estos asesinos les denominaban simirinchis o wuagris (criminales, traducido al castellano).

Los criminales más famosos fueron las tribus de mantequi, pinquiriqui, tejaro y otros. Por aquel entonces los ashaninkas no conocían el acero, por tal motivo se interesaban en poseer instrumentos como el hacha, machete y cuchillo por la dificultad que tenían para sus labores agrícolas y la construcción de sus flechas. En este tiempo su condición era de nómadas, la razón era el estado en que vivían; confiaban unos con otros, respecto a los conocimientos de hechicería que pudieran tener otras tribus.

La hechicería era muy temida y eran muy supersticiosos, pues cualquier dolencia que tenían la aducían a alguna hechicería o daño de una persona o animal. Estas supersticiones persisten hasta nuestros días, siendo muy difícil hacerle comprender que éstas no son posibles.

Las herramientas eran de piedra, ya que en muchos sitios se han encontrado herramientas de piedra como cuchillo. Sus ollas eran de barro fabricadas por las mujeres; el fuego lo producían friccionando dos maderos delgados, en especial palo resinoso seco (tecnología que practican en algunos casos hasta hoy); la sal era conseguida de las filtraciones saliníferas que las condensaban por evaporación (tecnología heredada de sus ancestros). En el aspecto de protección contra el frío y las inclemencias del tiempo usaban como ropa cortezas del árbol ojeé, chancándolo hasta que quedaba como un tejido de yute.

El sitio más poblado de los ashaninkas abiriris fue el lugar denominado kesiquí de donde proceden la mayor parte de

los antecesores de los nativos existentes en el valle del Apurímac y Ene. Posteriormente conocieron el algodón y aprendieron a tejer y a construir sus vestimentas.

Sobre la procedencia de los ashaninkas no hay datos seguros, sólo se supone que son procedentes de los polinésicos, por los rasgos fisonómicos similares; también se supone que es de los japoneses por algunas palabras de su idioma, similares en pronunciación y diferente en significado. El comercio era muy escaso, sólo con personas de mucha confianza y familiares hacían el trueque de algunos animales que criaban como mascotas, así se enteraban de todo el acontecer del valle. Su vivencia en su medio ambiente estaba muy ligada corporal y espiritualmente a la naturaleza, a la que adoraban y rendían culto en los quehaceres cotidianos y en sus ceremonias de purificación con la ayahuasca o el shiripiari.

A medida que el hombre blanco avanzaba se enteraban de las ventajas y desventajas que les pudieran dar, ya que éstos, a diferencia de los shimirinchis, no mataban pero traían otros problemas como la tos y otras enfermedades a las que temían como a la muerte. Por las ventajas que estas personas les daban, algunos nativos se iban adentrando en su idioma y costumbres, para así salvarse de sus enemigos. Como veían que los nativos que tenían tratos con los choris (término que adoptan para nombrarlos por los habladores que son, asemejándolos al pájaro que así lo llaman) el resto quiso el acceso

al hacha, machete, cuchillo y agujas. Así se inicia el trato con los colonos.

Los primeros contactos con la civilización fueron por intermedio de los misioneros jesuitas; luego con los franciscanos, quienes venían con otras propuestas de cambiarles la vida por otros medios y no el terror. Pero también a esta propuesta se resisten, por este motivo los misioneros adoptan las fórmulas de recoger niños huérfanos; para esto encomendaban a nativos intérpretes civilizados. Así, los cambiaban por tocuyo, hacha, machete, cuchillos, y eran transportados a los conventos; allí los misioneros ofrecían trabajo a cambio de cosas que a los infieles interesaban, por esta razón algunas tribus accedieron a convivir con los evangelizadores por lo que se sentían protegidos de las correrías. La convivencia siempre era con recelo y no comprendían las nuevas normas de vida que les imponían. Esta transformación duró muchas generaciones. Las misiones más destacadas fueron las de Ayna, Sivia y últimamente la de Cutivireni. Antiguamente estos conventos dependían de la Diócesis de San Ramón y la de Puerto Ocopa en el río Perené.

También cabe destacar a los misioneros evangélicos pentecostales encabezados por el misionero Guillermo Kimper con sede en Yarinacocha, Pucallpa. Esta congregación más bien alcanzó algo de resultado porque por intermedio del Instituto lingüístico de Verano se tradujo la Biblia al idioma ashaninka y se creó la enseñanza bilingüe, que en términos generales ha dado mejores resultados en la penetración



ción al mundo civilizado del pueblo ashaninka.

Las tribus ashaninkas fueron muy castigadas por las epidemias traídas por los colonos, como el sarampión, la viruela, la tos convulsiva, las gripes, que por ser males desconocidos para ellos no tenían concepto de prevención y curación. El caso de la agrupación castigada más representativa de los ashaninkas es la de los Kesique, quienes fueron diezmados íntegramente. Todo el pueblo, por esta razón, abandonó esta región que los albergó por muchas generaciones, luego de esto se establecieron a lo largo de todas las quebradas de todo el valle Apurímac, Ene, Perené y Tambo, hasta la confluencia con el Urubamba, surcando algunos hacia la región de los Machiguenga; por tal motivo se encuentran ashaninkas en Urubamba. También existen ashaninkas en el gran Pajonal, quienes surcaron por el río Perené hasta San Ramón. Tradicionalmente los ashaninkas han sido totalmente pacíficos y no han tenido espíritu guerrero; tienen un concepto de hospitalidad, brindando lo poco que tienen con cariño y generosidad.

Los ashaninkas que destacaron por su belicosidad fueron los del gran Pajonal que, según se cuenta, participaron en el levantamiento del curaca Juan Santos Atahualpa.

Los ashaninkas que poco a poco se compenetraban en las vivencias del colono –que encontraba su ambición por la tenencia de tierras y la explotación de cultivos–, que para ellos era nuevo, son fáciles de convencer con regalos de muy poco

valor, para tener mano de obra barata o gratis y satisfacer sus ambiciones de explotación y enriquecimiento a cualquier costo. Por las necesidades que tenían de las mercaderías que el colono traía se comprometían realizar algún trabajo.

Las principales actividades a la que estaba destinado el nativo eran la apertura de chacras, por la que pagaban un hacha, un machete y unos metros de tocuyo, por una o dos hectáreas en la que estaba incluida la siembra, sin darle alimentación; tan sólo le daban sal de piedra traída de la sierra. Los colonos al producirse el boom del barbasco, con preferencia tomaban la intervención de nativos, porque ellos eran y son conocedores de este recurso natural, estableciéndose cultivos extensos con mano de obra ashaninka; por ejemplo las haciendas productoras del cube. Las principales haciendas fueron las de Pasñato, de Eduardo Risco padre, quien movía un promedio de 300 nativos; posteriormente, Eduardo Risco hijo, llegando a construir el aeropuerto en Teresita con mano de obra nativa. También estaba José María Vargas, los hermanos Macizo, Aníbal Pérez, Calixto Medina, José Parodi en Luisiana y otras menores.

Las haciendas eran propietarias de los nativos. En este tiempo, lo que es hoy ex aeropuerto de Teresita, era un pueblo ashaninka, todos de propiedad de la hacienda de Risco, con un dirigente llamado Daniel Shareti.

Al crecer la demanda del barbasco en el mercado los colonos pagan el cultivo con escopeta, de esta manera los nativos

empiezan a tener armas de fuego, haciéndoles más fácil la cacería. Los cartuchos, la pólvora, municiones y fulminantes también lo pagaban con trabajo. Para la construcción de mosquiteros adquirían tocuyo por piezas, también esto lo usaban para la cushma de sus mujeres.

Anteriormente canjeaban cushmas hechas a mano por escopetas abancarga que traían del interior, o sea de Pucallpa, por las que pagaban de 10 a 15 cushmas. Las bolsas o saratos pagaban la pólvora y las municiones que usaban en sus cacerías. El uso de las armas y la población concentrada de los nativos, más el avance de los colonizadores en el valle, ocasionaron la escasez de la fauna y por este motivo las concentraciones nativas buscaron nuevas tierras para sobrevivir, por lo que abandonaron las haciendas y empezaron nuevas vidas en parajes más propicios. Por esta razón y por la insinuación del misionero Guillermo Kimper, el año 1958 familias nativas más compenetradas en la religión alistan sus balsas para luego ir río abajo cargando sus pertenencias, las que habían ganado en la estadía de los servicios prestados a colonos. De la hacienda Teresita partieron doce balsas en días sucesivos; luego, de la hacienda Shangrila, doce balsas; del fundo de Calixto Medina otras doce balsas; en total, estimo 400 personas entre grandes y chicos cuyo destino era el río Ene, donde se establecieron en las agrupaciones de Kimpiri, Curiri, Yaviro, Shantintiari y Shomaveni. Unos meses antes a este acontecimiento la tranquilidad de los cielos del valle fue interrumpido por un

aparato extraño para nativos y colonos, era un helicóptero que por primera vez surcaba los cielos del valle inquietando a todos sus habitantes. Era un vuelo de reconocimiento que estaba realizando el Premier de aquel entonces, Don Pedro Beltrán Espantoso, quien viendo la belleza del valle y el bosque exuberante imaginó haber llegado al Edén, donde había una gran fortuna (cierto que había una gran fortuna en recursos naturales para el beneficio de todo aquel que comprendiera el valor de éstos). Luego de esta visita fueron frecuentes las incursiones de estos aparatos voladores y llegamos a saber que se trataba del inicio de la colonización de margen derecho del río Apurimac.

Los trabajos de colonización se iniciaron por una institución a la que llamaron IRAC (Instituto de Reforma Agraria y Colonización), que era dependiente del Ministerio de Agricultura en el año 1959.

La llegada de los trabajos de lotización del valle trajo como consecuencia el encarecimiento de la mano de obra del agricultor ya establecido, porque de 5 soles que se le pagaba se subió repentinamente a 40 soles el día de trabajo. También se suscitó el despojo de tierras de algunos colonos, previa remuneración, como a Don Miguel De La Cruz y al señor Miguel Silvera; quienes al tomar su base de operaciones crearon la falta de mano de obra, pues los agricultores tradicionales tuvieron que convertirse en prestadores de servicios del IRAC.

Cuando interviene en el valle el IRAC, existía como institución un campo de experimentación agrícola a orillas del río Piene, dirigido por el ex fraile Don Marcos Romero en el convento de Sivia, con la participación de niños. También se estaba construyendo el local para el convento de monjas en el río Ene. Además se estaba construyendo el convento de Cutivirene dirigido por Fray Pío Medina (iniciador del convento).

La construcción de la carretera de penetración con destino inicial a Sivia cambió de destino por la influencia de algunos hacendados como Risco, Juscamaita y Parodi llegando así a Teresita, que aquel entonces así se denominaba la que es hoy San Francisco. Todo este acontecimiento y la no mención legal sobre los nativos dueños del valle, que estaban siendo despojados de la tierra de sus ancestros, quedando tan sólo unos cuantos considerados con derecho a poseer una parcela familiar, entre los que se podría enumerar a José Aguilar en Sampantuarí, Prudencio Aguilar en el centro poblado de Pichari y Rafael Barboza; personas con más posibilidades para ser colonos. Los nativos que quedaron en Teresita estaban dentro del denuncia de Eduardo Risco, por tal motivo no lotizaron esta parte de Sampantuarí. Con respecto a Otari se llegó a adjudicar a Amadeo Barboza, Pedro Machongue, Mariano Vargas, Miguel Vargas, Moisés Vargas, mientras el resto se integraron en otras agrupaciones para defender sus derechos como son los de Kipiachari. Por

el sector de Kisto también adjudicaron tierras a unos nativos.

A partir de estos sucesos los nativos no saben dónde establecerse y ven que su forma de vida está en proceso de transformación y que la tierra donde vivieron sus padres y los padres de sus padres no les pertenecen y ven con horror que por los campos ya no pueden transitar porque ya tienen otros dueños. Con todo este trato el ashaninka empieza a desfallecer como consecuencia de la desnutrición y las enfermedades que el hombre criollo ha traído, y cuando va en busca de remedio para sus males le piden dinero que ellos no conocen y a consecuencia de esto mueren irremediabilmente.

El peregrinaje de las familias nativas empieza de un sitio a otro haciendo trabajos para la siembra de yuca, sustento principal para su existencia, que al cabo de un tiempo también son despojados, porque la tierra es de un criollo y de esta manera se van alejando poco a poco, dejando trabajos que no son remunerados.

En vista de que el gobierno no tenía en cuenta a la población autóctona, nativos más compenetrados con la cultura del invasor promueven las gestiones para hacer respetar sus derechos e iniciar las gestiones para las titulaciones de sus tierras y el respeto a su cultura. Las primeras gestiones empiezan por el año 1958 con el Jefe Daniel Shareti quien era dirigente máximo en la hacienda Teresita, asesorado por el Doctor Artemio Sánchez y Eduardo Risco, propietarios de la hacienda.

Cuando se hicieron las gestiones en las instancias legales todo era ofrecimiento, las autoridades estaban a favor de la titulación de los ashaninkas, pero en sí no hacían nada, pues en ese tiempo, para la ley, los ashaninkas estaban considerados infieles (denominación que se le da al habitante de la selva con un valor poco más que un animal de caza), sin ningún derecho a su patrimonio. Los bosques donde habitaban eran de libre disponibilidad para el Estado. Desde el año de 1958 hasta 1974 (año en el que sale la Ley de Comunidades Nativas, Decreto Ley N° 20653), todo era ir y venir de comisiones ante las autoridades comprometidas en el cumplimiento de esta ley. La inquietud se generalizó en todo el valle y también las invasiones de parte de colonos se intensificó; hasta que una comisión, en la que participaron Prudencio Aguilar, por la comunidad de Shanquirosi y Ángel Bendita Morales, por la comunidad de Kimpiri, asesorados por el señor Mario Vega logran entrevistarse en audiencia con el Presidente Fernando Belaunde Terry en palacio de gobierno, quien luego de escuchar todo lo que estaba sucediendo en el valle dio una orden a toda las autoridades civiles y militares para que ordenen la paralización de trámites en todo el Perú en el año 1981. La comisión entrega al Presidente muestras de los recursos naturales para que se tome en cuenta el desarrollo sustentable y sostenido (Sampananki, Curicha y otros). Al recibirlos éste transfiere al Ministro de Agricultura, ingeniero Cuculisa, tomar medidas para la elaboración de un proyec-

to integral de desarrollo de las comunidades del valle Apurímac y Ene (sobre plantas oleaginosas, biocidas, tintóreas y medicinales).

En aquel entonces habían invasiones y gestión de posesión de tierras a nivel nacional, atentando contra la integridad cultural de las etnias amazónicas. En este momento se hace una revisión de las normas legales y se verifica que no existe una ley para la demarcación y titulación de los territorios de las comunidades. A partir de este momento se proyecta en la Cámara de Diputados la Ley de Titulación, pasando luego a las gestiones de la Cámara de Senadores. Después de largo tiempo y luego de ser aprobado buscan presupuesto para la titulación y como no había liquidez en el Ministerio de Agricultura se saca una cantidad del proyecto especial Pichis Palcasu y se inicia la demarcación de las comunidades y su titulación, alcanzando esta gracia el año 1984, pero quedando todavía más comunidades que faltaban realizar esta gestión. Los dirigentes participantes en esta lucha tenaz de alcanzar sus derechos fueron Daniel Shareti, de la comunidad Shomaveni; José Flores, de Kimpiri; el padre Mariano Gañón, por Cutivireni; Carlos Delgadillo, por Camantaviche; Ángel Bendita Morales, por Shanpintiari; Benjamín Comperito, por Sempinchiriato; Fernando Pararichara, por Kimaró Pitari; Moisés Vargas Ccenta, por Granshinongari; Amadeo Barboza, por Otari; Prudencio Aguilar, por Shanquirosi; Luis Damián, por Sampantuari; Carlos Paucartambo, por Cashiroveni.

Las instituciones participantes en el apoyo logístico fueron Acción Social del Episcopado, dirigido por Monseñor Bambarén, SEAS, Derechos Humanos y el Instituto Indigenista del Perú.

### PROCESO ORGANIZATIVO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE LA AMAZONÍA.

El proceso organizativo de los pueblos indígenas amazónicos en el ámbito nacional, ha dado lugar a cuatro niveles:

El *comunitario*; donde se integran las familias que comparten el mismo espacio físico, a fin de responder necesidades específicas de su entorno.

El *federativo*; donde varias organizaciones de comunidades, por lo general de la misma familia étnica y comúnmente ubicados a lo largo de un mismo río, valle o quebrada, integran sus esfuerzos a fin de enfrentar situaciones que afectan su área.

El *regional*; que articula a la federación de segundo nivel y cuya característica es ser inter-étnico.

El *nacional*; que concentra la filiación de las federaciones de segundo y tercer nivel.

Un quinto nivel es el *internacional* donde tanto las federaciones como las agrupaciones inter-étnico nacionales de los países amazónicos se integraron en la Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA) creado en 1984 con una plataforma de lucha por sus derechos en el escenario internacional.

Este nivel adquiere especial importancia en los tiempos de la globalización de la relaciones económicas y políticas que requiere una especial atención a la promoción de medidas para salvaguardar el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible.

Por estas normas de lucha el pueblo ashaninka del valle forma sus organizaciones luego de las titulaciones de tierras en el valle.

En el río Apurímac se constituye la Organización Ashaninka del Río Apurímac (OARA), siendo su Presidente Luis Damián y con sede en Sampantuari, conformado por las CCNN de Limatambo, Cashiroveni, Shanquirosi, Otari, Granshinongari, también incluye Pitirinqueni, Kimpiri, Catongo, Capiroshato, Manitinquari.

En el río Ene se constituye la Organización de Comunidades Ashaninkas del río Ene (OCARE), compuesta por las CCNN Shenpinchariato, Kimaro, Pitari, Yaviro, Curiri, Shomaveni, Anapate, Kimpire, Pampa Alegre, Sanpintiari, Camantavich, Cutivireni, Quiteni, Saniveni y Matereni; que a su vez estas dos organizaciones se afilian a la central ashaninka de CECONSEP y ésta a su vez se afilia en AIDSESP.

### LA VIOLENCIA EN EL PUEBLO ASHANINKA

Desde comienzos de la década del 60, los ashaninka han tenido que enfrentar la violencia de grupos insurgentes armados.

El primero fue el Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR), que a mediados de los años 60 utilizó la selva central y del sur como áreas de base de irradiación, refugio y repliegue. Durante la década del 80 e inicios de los 90 la selva central fue un territorio que Sendero Luminoso (SL) y el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru (MRTA) se disputaban de manera violenta.

Al llegar las Fuerzas Armadas al escenario ayacuchano, Sendero se desplazó parcialmente al valle del río Apurímac habitado por colonos y ashaninkas, los primeros dedicados al cultivo de la coca. Los senderistas pretendían ampliar su dominio territorial buscando apoyo de los productores cocaleros y establecer zonas liberadas dónde experimentar sus comités populares abiertos o bases de apoyo.

Alrededor de 1983 Sendero inicia una campaña de especial virulencia contra los ashaninkas para apoyar a colonos productores de coca, presentándose como defensores de este cultivo frente a campañas de erradicación de las Fuerzas Policiales Especiales (UMUPAR). Sendero negociaba el precio de la coca y la pasta básica con los narcotraficantes a fin de obtener apoyo y cobertura.

Sendero toma el valle de río Apurímac como una zona estratégica para su movilización desde y hacia la sierra de Ayacucho y el valle del Mantaro.

Sendero incursionó por el río Anapati la zona de Satípo en 1988, poco después el río Tambo. Las comunidades nativas de las riveras fueron impactadas por una ola de violencia que los obligó a desplazarse hacia zonas altas o comunidades hermanas, además, la presencia de traqueteros y narcotraficantes en la zona generó una situación de ocupación y despojo.

La irrupción de Sendero Luminoso en la vida cotidiana del pueblo ashaninka originó una situación de conflicto. Su clara intención de destruir y controlar a la población rompió entonces su equilibrio natural e inició una amenaza vital de su identidad cultural (Rodríguez Vargas 1993).

Las comunidades fueron desalojadas de su territorio, perdieron una cantidad de vidas y cultivos, viviendas y animales domésticos; sin embargo, vale mencionar que mantuvieron su organización social, sus formas de auto gobierno y su determinación de defender su identidad y su territorio.

## **NORMAS LEGALES EN LA NORMATIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL DE LOS GRUPOS ÉTNICOS**

### **1.- ANTECEDENTES CONSTITUCIONALES**

Constituciones Políticas de 1920, 1933 y 1979

### **2.- NORMATIVIDAD NACIONAL GENERAL**

Constitución Política de 1993  
Código Civil de 1984  
Código Procesal Civil de 1993  
Código Penal de 1991  
Texto único ordenado de la ley orgánica del poder judicial, 1993.

### **3.- NORMATIVIDAD NACIONAL ESPECIAL**

Ley de Comunidades Nativas N° 20653, 1974. Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva, Decreto Ley N° 22175, 1978. Ley General de Comunidades Campesinas N° 24656, 1987.

Reglamento del Decreto Ley N° 22175, Decreto Supremo 003 – 79 – AA.

Ley de deslinde y titulación del territorio de las comunidades campesinas ley N° 24657.

### **4.- NORMATIVIDAD INTERNACIONAL**

Convenio N° 169 de la OIT ratificado por Decreto Legislativo N°. 26253 del 2 de Diciembre de 1993.

Convenio sobre Diversidad Biológica, ratificado por Resolución Legislativa N° 26181 de 12 de Mayo de 1993 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992.

Declaración Universal de Derechos Humanos.

### **5.- LEYES MARCO**

Decreto Legislativo N° 611: Código del Medio Ambiente y Recursos Naturales, promulgado el 7 de septiembre de 1990, modificado por decreto legislativo N° 613 septiembre de 1990.

Decreto legislativo N° 653: Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario, promulgada el 1 de agosto de 1991. Título IV de las tierras de selva y ceja de selva.

Decreto Legislativo N° 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. Título XI “de la seguridad Jurídica en al conservación del medio ambiente”, 13 de noviembre de 1991.

### a) **NORMATIVIDAD SOBRE TIERRAS**

Ley N° 26505: Ley de la inversión privada para el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas, publicada en El Peruano 18 de julio de 1995.

Resolución Ministerial N° 0364 – 95 – AG: Dictan disposiciones referidas a la aplicación de la ley de promoción de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional 26 de julio de 1995.

Ley N° 26570: Sustituyen artículo 7 de la Ley N° 26505 referido a la utilización de tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos, 4 de enero de 1996.

Ley N° 26681 Sustituyen texto de disposición complementaria a la Ley de promoción de la inversión privada por el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas 10 de Noviembre de 1996.

Decreto Legislativo N° 885: Ley de Promoción del Sector Agrario, 10 de noviembre de 1996.

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 094-96. Poner en vigencia el reglamento de inscripciones de la sección especial de predios rurales del registro de propiedad Inmueble. 30 de mayo de 1996.

Decreto Legislativo N° 889: Modifica la Ley del Registro de Predios Rurales. Medidas tomadas para impulsar el proceso de titulación y registro de tierra

rurales en todo el país, con excepción del departamento de Lima.

Decreto Supremo N° 011-96-AG: Determinan zonas de protección ecológica de la región selva (de conformidad con el artículo 12 de la Ley N° 26505), 19 de julio de 1996.

Decreto Legislativo N° 838: Facultan al Ministerio de Agricultura para que adjudique predios rústicos a favor de comunidades ubicadas en áreas de población desplazada, publicada en El Peruano el 15 de agosto de 1996.

Decreto Supremo N° 018-96-AG: Aprueban el reglamento del Decreto Legislativo N° 838. Mediante el cual se faculta al Ministerio para adjudicar gratuitamente predios rústicos en zonas de economía deprimida, publicado en El Peruano el 31 de octubre de 1996.

### b) **NORMATIVIDAD SOBRE AGUAS**

Decreto Ley N° 17752: Ley General de Aguas 24 de julio de 1969.

Decreto Supremo N° 261-69-AP Reglamento de los títulos I, II y III del Decreto Ley N° 17752 Ley General de Aguas, 12 de diciembre de 1969.

Decreto Supremo N°-037-89-AG: Reglamento de organización de usuario de aguas, 26 de mayo de 1989.

Decreto Supremo N° 003-90-A: Reglamento de tarifas y cuotas de aguas.

Decreto Ministerial N° 0186-93-A: Red nacional de manejo de cuencas hidrográficas.



Decreto Legislativo N° 653. Ley de promoción de las inversiones en el sector agrario, título V de las aguas.

Ley N° 26737: Disponen que la autoridad de aguas controle la explotación de materiales que acarrear y depositen las aguas en sus alveos cauces, publicada el 5 de enero de 1997.

### c) **NORMATIVIDAD SOBRE HIDROCARBUROS**

Decreto Legislativo N° 613: Código del medio ambiente y recursos naturales, promulgado el 7 de septiembre de 1990.

Decreto Legislativo N° 655: Elimina todo monopolio o exclusividad por parte de Petroperú y sus filiales respecto a la comercialización de hidrocarburos, publicado el miércoles 7 de agosto de 1991.

Decreto Legislativo N° 757: Dictan Ley Marco para el crecimiento de la inversión privado.

Título XI - 2 de la seguridad jurídica en la conservación del medio ambiente, 13 de noviembre de 1991.

Decreto Ley N° 25763: Establece que el cumplimiento de las obligaciones relacionadas a las actividades mineras de electricidad y de hidrocarburos podrán ser fiscalizadas a través de empresas de auditoría 11 de octubre de 1992.

Ley N° 26221: Ley Orgánica que norma las actividades de hidrocarburos en el territorio nacional 20 de agosto de 1998.

Art. 82: Las personas que desarrollen actividad de hidrocarburo podrán gestionar derecho de servidumbre, uso de agua

y derecho de superficie sobre terrenos públicos o privados que resulten necesarios para que lleven a cabo sus actividades. Los perjuicios económicos a ocasionarse en el ejercicio de tales derechos deberán ser indemnizados por las personas que ocasionen tales perjuicios.

Decreto Supremo N° 046-93 EM. Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos, 12 de noviembre de 1993, modificado por DS N° 09 -EM y DS N° 29-94-EM.

Art. 12: Cuando un proyecto pueda afectar a comunidades nativas o campesinas se incluirán en el estudio del impacto ambiental las medidas necesarias para prevenir, minimizar o eliminar los impactos negativos sociales, culturales, económicos y de salud.

Decreto Supremo N° 055-93 - EM. Aprueban el reglamento de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, lunes 22 de noviembre de 1996 (anexo B: derechos de uso, servidumbre y expropiación).

Decreto Supremo N° 09-95-EM. Modifican el reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos; mayo 13 de 1995.

Resolución Directoral N° 030-96-EM/DGAA. Aprueban los niveles máximos permisibles para afluentes líquidos producto de actividades de explotación y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus productos derivados, publicado el 7 de noviembre de 1996.

Ley N° 26734. Ley del organismo supervisor de inversión en energía OSI-

NERG, publicado el 31 de diciembre de 1996.

### **VINCULACIÓN ENTRE LA LEY DE HIDROCARBUROS Y LA LEY DE INVERSIÓN DE LAS TIERRAS**

Ley N° 26505: Ley de la inversión privada para el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas, publicada en El Peruano 18 de julio de 1995.

Resolución Ministerial N° - 0364-95- AG, Disposiciones referidas a la aplicación de la Ley de Promoción de la Inversión Privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional, publicada el 26 de julio de 1995.

Ley N° 26570. Sustituye al artículo 7 de la Ley N° 26505 referida a la utilización de tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos, 4 de enero de 1996.

Art. 7: La utilización de tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos requiere acuerdo previo con el propietario y la culminación del procedimiento de servidumbre que se precisa en el reglamento de la presente Ley.

Decreto Supremo N°017-98-AG. Aprueban el reglamento del artículo 7 de la Ley N° 26505, referido a la servidumbre sobre tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos, publicado en El Peruano, con fecha 19 de octubre de 1996.

Art. 1: La utilización de tierras para el ejercicio de actividades mineras o de hidrocarburos, así como para el transporte de hidrocarburos y minerales producto, requieren acuerdo previo con el propietario de las tierras o la culminación del procedimiento de servidumbre.

Art. 7: El establecimiento de servidumbre sobre tierras para las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos se seguirá por las disposiciones contenidas en el anexo B del reglamento de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, aprobado por DS N° 055-93-EM.

### **d) IMPACTO AMBIENTAL**

Decreto Legislativo N° 613: Código del medio ambiente y recursos naturales, 1990.

Ley N° 26410: Ley de consejo nacional del ambiente, publicada el 22 de diciembre de 1994.

Ley N° 26631: Dictan normas para efecto de formalizar denuncia por infracción de la legislación ambiental, publicada el 21 de julio de 1996.

Resolución Ministerial N° 335-96-EM-SG: Reglamento de participación ciudadana mediante el procedimiento de audiencias públicas en el trámite de aprobación de impacto ambiental. Publicada en El Peruano el 28 de julio de 1996.

Resolución Ministerial N°. 143-92-EM-VMM: Crean el registro de entidades autorizadas a realizar estudios de impacto

ambiental en el sector Energía y Minas. Julio 13, 1992.

Decreto Supremo N° 011-96-AG Determina zonas de protección ecológica de selva. Julio.

**e) NORMATIVIDAD SOBRE MINERÍA**

Decreto Legislativo N° 109, Ley General de Minería.

Decreto Legislativo N° 708, Ley de promoción de inversiones en el sector minero, publicado el 14 de noviembre de 1991.

Decreto Supremo N° 014-92-EM. Texto único ordenado de la Ley General de Minería, 4 de julio de 1992.

Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM: Aprueban niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades mineras metalúrgicas, julio 1996.

**f) NORMATIVIDAD SOBRE FLORA Y FAUNA SILVESTRE**

Decreto Ley N° 21147: Ley forestal y de fauna silvestre, 15 de mayo de 1975.

Decreto Supremo N° IGL-77-AA: Reglamento de extracción y transformación forestal.

Decreto Supremo N° 012-96-AG, Declaran la superficie de terreno ubicado en el departamento de Madre de Dios como Parque Nacional Bahuaja – Sonene, el 17 de julio de 1996.

Decreto Supremo N° 013-96-AG, Veda la extracción forestal de maderas y deja en suspenso el control y permiso de extracción en cuencas y bosques, del 22 de agosto de 1996.

**g) NORMATIVIDAD SOBRE PESCA**

Decreto Ley N° 25977, Ley General de Pesca, 22 de diciembre de 1992.

**h) NORMATIVIDAD SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL**

Decreto Legislativo N° 823 Ley de Propiedad Industrial, publicada el 24 de abril de 1996.

Art. 63: Por Decreto Supremo refrendado por el Ministerio de Industria, Turismo e Integración, se podrá establecer un régimen especial de protección y de ser el caso un registro de los conocimientos de las comunidades nativas y campesinas.

Decreto Supremo N° 008-96- ITI-NOI: Reglamento de protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales, publicado el 3 de mayo de 1996.

**i) NORMATIVIDAD SOBRE MUNICIPALIDADES**

Ley N° 23853: Ley Orgánica de Municipalidades, 8 de julio de 1984.

**j) NORMATIVIDAD SOBRE LA DEFENSORÍA DEL PUEBLO**

Resolución Defensorial N° 008-96/D: Aprueban el Reglamento de concur-

so pro invitación para la selección y designación de defensa especializada, 6 de septiembre de 1996.

**k) NORMATIVIDAD SOBRE EL MINISTERIO DE LA MUJER Y DESARROLLO HUMANO**

Decreto Legislativo N° 866: Ley de organización y funciones del Ministerio de Promoción de la Mujer y del Desarrollo Humano, las funciones del Instituto Indigenista Peruano, concluido el proceso de transferencia, quedarán disueltas.

Decreto Legislativo N° 893: Modifican la Ley de Ministerio de Promoción y del Desarrollo Humano, publicado el 10 de noviembre de 1996.

Resolución Suprema N° 004-96, PROMUDEH: Constituye la Comisión encargada de la transferencia de los bienes y personal de los proyectos y programas, el 15 de noviembre de 1996.

Decreto Legislativo N° 831: Crea el Programa Nacional de Apoyo a la Repoblación, el 9 de julio de 1996.

Resolución Ministerial N° 023-97 PROMUDEH: Reglamento de organismo y funciones del programa de apoyo al repoblamiento y desarrollo de zonas de emergencia (PAR), 28 de febrero de 1997.

**l) NORMATIVIDAD SOBRE EDUCACIÓN**

Decreto Ley N° 19326: Ley General de Educación, del 21 de marzo de 1972.

Decreto Ley N° 19602: Ley Orgánica del Sector Educación, del 7 de noviembre de 1972.

Decreto Ley N° 22417. Ley Orgánica del Sector Educación, del 16 de enero de 1979.

Decreto Supremo N° 014-87-ED: Dirección General Educación Bilingüe, 9 de diciembre de 1987.

Decreto Legislativo N° 566: Modifica la Ley Orgánica del Ministerio de Educación, del 4 de abril de 1990.

Decreto Ley N° 25762: Ley Orgánica del Ministerio de Educación, del 1 de octubre de 1992.

Decreto Legislativo N° 135: Ley Orgánica del Ministerio de Educación, del 12 de julio de 1981.

Decreto Supremo N° 004-93-ED: Reglamento de organización y funciones del Ministerio de Educación, del 25 de enero de 1993.

**m) NORMATIVIDAD SOBRE ORDEN INTERNO (MINISTERIO DEL INTERIOR)**

Decreto Legislativo N° 114: Ley Orgánica del Ministerio del Interior, del 12 de julio de 1981.

Resolución Ministerial N° 150-84-IN/DGG: Reglamento de organización y funciones de las Prefecturas, Subprefecturas, Gobernaciones y Tenencias de Gobernación, del 6 de septiembre de 1984.

Resolución Ministerial N° 0629-91-IN/GI: Crea la Oficina de Derechos Humanos, del 31 de julio de 1991.

Ley N° 245771: Ley de Rondas Campesinas, del 24 de octubre de 1986.

Decreto Supremo N° 112-88-IN: Reglamento de las Rondas Campesinas, del 15 de mayo de 1988.

Decreto Supremo N° 004-91-IN: Aprueba el Reglamento de organización y funciones de las autoridades políticas, del 5 de noviembre de 1991.

Resolución Ministerial N° 0396-92-IN/OM: Aprueba el Reglamento de organización y funciones del sistema de derechos humanos del sector Interior, del 20 de Abril de 1992.

#### **n) NORMATIVIDAD SOBRE BIENESTAR FAMILIAR**

Decreto Legislativo N° 118: Ley del Instituto Nacional de Bienestar Familiar, del 12 de julio de 1981.

Decreto Ley N° 26102: Código de los niños y adolescentes, del 28 de diciembre de 1992.

#### **o) NORMATIVIDAD SOBRE TRABAJO**

Decreto Ley N° 25927: Ley Orgánica del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, diciembre de 1992.

#### **p) NORMATIVIDAD SOBRE AGRICULTURA**

Decreto Supremo N° 053-92-AG: Reglamento de organización y funciones del Ministerio de Agricultura.

Decreto Supremo N° 018-96-AG: Aprobación del Reglamento del D.L. N° 838 del 30 de octubre de 1996.

Decreto Supremo N° 029-93-AG: Incluye al Instituto Indigenista Peruano a la estructura del Ministerio de Agricultura, del 4 de agosto de 1993.

Decreto Supremo N° 045-93- AG: Faculta la constitución de empresas comunales y multicomunales de servicios agropecuarios, por iniciativa de las rondas campesinas, comunidades nativas y otros centros poblados rurales, del 28 de diciembre de 1993.

#### **q) MISCELÁNEA**

Decreto Legislativo N° 837: Creación del Registro Provisional de Identidad, 5 de agosto de 1996.

Decreto Ley N° 25891: Transfiere las funciones y actividades comprendidas en la Ley General de Comunidades Campesinas y en la Ley de CCNN y de desarrollo agrario a las regiones de selva y ceja de selva, 9 diciembre de 1992.

Ley N° 26655: Crea la Comisión encargada de proponer al Presidente de la República la concesión de indulto a personas condenadas por delitos de terrorismo o traición a la Patria, del 15 de agosto de 1996.

## **REALIDAD DE CALIDAD DE SUELOS EN EL VRAE Y SU SITUACIÓN ECONÓMICA**

Los suelos del valle del río Apurímac y Ene (VRAE), se encuentran actualmente desnitrógenados y desgastados por el manejo inadecuado de monocultivos y la alta contaminación de elementos que han sido utilizados en éstos. El valle se encuentra con una deforestación extrema por la explotación forestal y la apertura de campos para producción agrícola.

Con la deforestación persistente el valle se encuentra con una economía decreciente.

El marco económico declinante es consecuencia de los cultivos intensivos, inicialmente del café, posteriormente del cacao y últimamente de la coca; el atractivo de estos cultivos radicaba en que eran de exportación y entonces los precios que ofrecían por ellos era adecuado, oscilando por ejemplo entre los 170 y 240 soles por quintal de café, lo cual permitía buenos márgenes de rentabilidad y de hecho bonanza para la agricultura que poseyera 4 o más hectáreas en producción. La organización cooperativista de los agricultores y el acceso al mercado mundial, a través de cuotas que tenían asignadas al país, favorecían el éxito del cultivo. El cacao también tuvo demanda internacional y buenos precios siendo igualmente atractivo su cultivo; sin embargo, los precios de ambos productos comenzaron a oscilar fuertemente en el mercado mundial y los agricultores se vieron sorprendidos con pre-

cios menores a los de sus expectativas al momento de producir; esto ya no permitía cubrirlos relativamente altos costos incurridos en la siembra y mantenimiento, así como en la cosecha de estos productos. El hecho de que adicionalmente en muchos casos los dirigentes que degradaron el movimiento cooperativo les reconocieran sólo entre 70% u 80% de los precios realmente obtenidos en las ventas, así como la inútil espera del reintegro que muchas veces no llegaba, hizo menos rentable el cultivo de estos productos.

Apareció entonces el cultivo de la coca como alternativa rentable para los agricultores, con escasa inversión para su instalación y solo mayor para su cuidado con insecticidas, pero en muchos casos financiado por procesados adelantos que les daban las mafias narcotraficantes. Los costos incurribles en comparación con los buenos precios que se habían de obtener de las ventas de las producciones de hoja hizo más atractivo al agricultor de nuestro valle el cultivo de la coca, con el aliciente adicional de obtenerse no solo más sino continuos ingresos, ya que su cosecha se efectuaría entre 2 y 4 veces al año, así como con poco empleo de fuerza laboral.

Así resultaba que mientras por un lado, las mafias, y lamentablemente no el Estado ni la empresa privada legal, fomentaban y financiaban la producción de coca y aseguraban la posterior comercialización y a buenos precios, todo ello con poca inversión y esfuerzos por otro lado las plantaciones de café y cacao ya se habían hecho viejas y los precios realmente perci-

bidos por el agricultor no permitían su instalación y mantenimiento, dando rendimientos decrecientes además por la presencia creciente de plagas que nunca se combatió real y presuntamente.

La elección o decisión de inversión era entonces obvia.

Es a inicios de la década del 80 en que se produce la elección de los agricultores de los valles de selva alta fundamentalmente, haciendo entonces que el cultivo de la coca sea para su posterior comercialización, ilegal. Así se centraliza especialmente en los valles del Huallaga y del Huallaga Central, pero a la vez también comienza a expandirse el cultivo a otros valles cercanamente a los ya citados, al del Aguaytía, y más lejanamente, siguiendo las rutas de los ríos que principalmente aportan desde el sur a la hoya amazónica: a los del Perené (Puerto Inca), Ene (Sati-po) y Apurímac. A inicios de la década del 90 ya el cultivo de la coca estaba bien expandido, principalmente a los valles ya referidos, convirtiéndose en uno de los principales en cada uno de ellos pero sin llegar a desplazar en importancia a los cultivos instalados en los valles del alto Huallaga y del Huallaga Central, que en 1993—uno de los años que se considera de apogeo del cultivo, según el Programa de las Naciones Unidas para la Fiscalización Internacional de Drogas—, aun se tenían instaladas cerca del 70% del total de cultivos de coca de comercialización ilegal. En el valle de río Apurímac la importancia adquirida del cultivo de coca a través del proceso reseñado queda demostrada

cuando comparamos los datos brindados por el Ministerio de Agricultura y USAID—Perú Coca Cultivation, que para 1981 nos refieren la instalación de cultivos en sólo cerca de 2 670 hectáreas; mientras que para 1 994, 14 900 hectáreas en producción; es decir, nos refieren un crecimiento del cultivo de 4.58 veces en 13 años a un ritmo de 14.2% anual, pasando a representar de solo el 14% a el 42% del total de la superficie cosechada del valle y obviamente a ocupar el primer lugar entre los cultivos de mayor hectareaje en producción del valle, con un porcentaje tan elevado como el referido que sólo es superado en 2.7 puntos porcentuales por la suma que en 1 994 representaban los cultivos de café y cacao.

Todo este fenómeno fue alentado por diversos factores como el de los oscilantes y declinantes precios del café y el cacao, que solo en el presente año (1 996) ha tenido precios internacionales; el primero entre 150 y 90 dólares por quintal, permitiendo por ejemplo a un agricultor con 4 Has. en producción obtener solo en promedio en el año 768 nuevos soles, que obviamente solo le alcanza para su manutención mínima mensual y que no le permite dar mantenimiento adecuado a su plantación.

También el proceso del cultivo de coca fue alentado por el fenómeno subversivo, que se hizo más fuerte precisamente en las zonas cocaleras expandidas como se ha descrito y en función al apoyo económico que se procuraba en tales zonas entonces prósperas. Pero el factor fundamental que

explica el fenómeno es el de los buenos precios que pagaba el narcotráfico al productor, tal es por ejemplo, en promedio de los primeros 4 años, recibiría aproximadamente 2.08 dólares por kilo, esto es 1 872 dólares por Ha., lo cual, a precios actuales le representaría un ingreso por cosecha de aproximadamente 1 550 nuevos soles, es decir el doble de lo que percibiría por café siempre para 4 Has. en producción, lo cual obviamente le alcanzaría para su manutención y la continuación de su cultivo. Pero llegados a este punto, debemos ser completamente claros en nuestras apreciaciones. Lo que acabamos de expresar solo significa que comparativamente el cultivo de la coca brindaba mayor rendimiento o ingreso económico que el del café, juzgando por los precios promedio considerados de acuerdo a cifras del Programa de Naciones Unidas ya referido; no significa de ningún modo que el cultivo de la misma haya traído gran prosperidad al campesino, pues, por el promedio de ingreso bruto periódico indicado, éste se convierte en unos 1 400 nuevos soles netos y por ningún lado podríamos llegar a semejantes conclusiones.

En efecto, más bien esas cifras muestran que si bien la coca fue una alternativa relativa o comparativamente rentable, de ningún modo ha representado prosperidad en particular para el agricultor, pues por un lado podemos hablar de prosperidad en el agro solo en la medida que pueda hacer de manera permanente un ingreso neto mensual para el agricultor de cuanto menos 500 nuevos soles por Ha.

Por otro lado, es bien conocido que no fue precisamente el agricultor el más beneficiado con el cultivo de la coca, sino que lo fueron las grandes firmas especialmente colombianas y toda su red de sicarios y traqueteros. Además, hemos hablado de un productor del valle de mi procedencia donde el rendimiento del cultivo es de 900 kilos por Ha. al año, realidad que solo pueden compartir los agricultores de los valles del Huallaga Central y del Aguaytía, no así los del Alto Huallaga, cuyo rendimiento es de 600 kilos anuales y por ende los ingresos netos de que hablamos se reducen a 933 nuevos soles; como tampoco los agricultores de los demás valles con rendimiento de 350 kilos anuales y por ende ingresos netos mensuales de 545 nuevos soles. Esa es una precisa realidad que tenemos que reconocer en principio. Tan cierto es que no fueron los agricultores beneficiarios del llamado “boom de la coca”, que mientras como ya señalamos el precio promedio de la hoja entre 1 991 y 1 994 fue para el agricultor de 2.08 dólares por kilo, para las firmas nacionales asociadas a los cárteles colombianos el kilo de pasta básica en bruto exportada fue de 291.5 dólares, esto es nada menos que 140 veces mayor. Para los cárteles en el mismo período y para su producto final el precio fue de 1857.5 dólares, es decir 893 veces el precio pagado al productor por la materia prima. En resumen, todo ello confirma que los verdaderos grandes beneficiados del cultivo de coca fueron las firmas y cárteles y no los agricultores, quienes más bien en todo momento fueron los últimos



eslabones de una gran cadena de explotación donde percibieron en promedio solo el 0.11% del precio del producto final, mientras las firmas recibían el 15.7% y los carteles la parte de león con el 84.2% del precio final, proporciones inauditas éstas que no se dan virtualmente en ninguna industria.

Pero esas épocas de relativa bonanza virtualmente ya pasaron y al parecer no volverán, pues luego que en los tres primeros meses de 1995 la hoja y la PBC tuvieron el más alto precio de toda la década de los 90 promediando 2.87 dólares el kilo de hoja, 393 dólares el kilo de clorhidrato al por mayor, todos los precios se derrumbaron promediando 40 centavos, 70, 103 y 1 258 dólares respectivamente durante el segundo semestre del mismo año de 1995. En el presente año los precios se han recuperado un tanto promediando 66 centavos, 127.5, 266.25 y 975 dólares, respectivamente a los 8 primeros meses pero los mismos no alcanzaron ni a los precios de 1990 que fueron los más bajos de toda la década.

En medio de esa situación de los precios cabe preguntarse cuáles son las perspectivas del cultivo de la coca en adelante. En nuestro concepto en primer lugar consideramos que la relativa recuperación de precios ocurrido en los meses anteriores de este año es solo efímera, como prueba el hecho que luego de, por ejemplo, promediar el precio de la PBC en bruto en 110 dólares kilo en los 4 primeros meses del año y elevarse en mayo a 160 dólares, posteriormente el precio de la misma vie-

ne bajando sostenidamente en 10 dólares mensualmente, pudiendo llegar a ubicarse en 80 o 90 dólares a fin del año, nivel cercano a los más bajos registrados en el segundo semestre de 1995 lo cual por sí nos habla de tendencias definitivas a precios muy bajos no solo por ahora sino en adelante. Decimos esto porque por otro lado se están también marcando tendencias claras, al parecer definitivas a nivel internacional, que marca la tendencia interna al tratarse de un cultivo de exportación.

Esas tendencias internacionales son las sustituciones de la cocaína por la heroína en las preferencias de los consumidores drogadictos, por otro lado la sustitución de la materia prima peruana por la colombiana y boliviana. Lo primero se refleja en que los precios al por menor de la cocaína en clorhidrato hayan venido bajando notable y sostenidamente durante esta década pasando de 158770 a 90000 dólares el kilo en los 6 años que van de esta década.

Lo segundo a su vez se refleja en que si bien los precios de la hoja y la PBC también han venido bajando ello viene ocurriendo solo desde el año pasado y no a través de toda la década como en el caso del precio al por menor del clorhidrato, revelando una reciente decisión de los carteles por ya no desear contar con la hoja peruana tanto porque en nuestro país ahora si hay una muy dura represión al narcotráfico, porque los insumos para la elaboración de pasta lavada y clorhidrato son más caros que en Colombia y Bolivia, y porque los costos indirectos o cupos que

venían pagando les han venido incomodando a resultas de todo lo cual les es más cómodo fomentar el cultivo de la coca en su propio país, relegando la peruana que ya no les es necesaria como antes; pues aun cuando paguen por la PBC en bruto precios entre 15 a 20 veces mayores, en su país pagan solo un 50% más por la hoja boliviana que por la peruana; así se evitan problemas y tienen abastecimiento garantizado de superficie para una demanda cada vez menor del mercado mundial y sobre todo del norteamericano, a la vez que giran ordenadamente hacia el cultivo de la amapola para la producción de heroína respecto a la cual se prepara para el liderazgo mundial delictivo.

En el marco descrito se cumple de nuevo e inexorablemente las leyes de mercado, pues siendo ya la producción de coca peruana excesiva para una demanda mundial decreciente, tal exceso relativo de oferta en relación a la demanda hace que el precio baje todo significativamente; así mismo se cumple otra ley que es la de crisis de sobreproducción lo cual se revela profundamente tanto que se asume una larga espera para su superación, la que no llegaría, pues entonces la cocaína ya no tendría mercado suficiente donde colocarse por más esfuerzo que hagan los nuevos cárteles ahora nacionales y más ligados a los cárteles mexicanos que así vendrían a reemplazar a los colombianos.

Toda esta hipótesis en que se concluye es, desde nuestro punto de vista, un colapso definitivo de la denominada economía de la coca que tiene comprobación

empírica; así tal ya no es de interés la coca nacional para los cárteles colombianos que solo los nuevos cárteles nacionales se interesan en comprar la hoja nacional compitiendo con ENACO en el precio, aunque con ventaja para los primeros desde junio de 1995; de la misma manera se interesan también por comprar PBC tanto en bruto como lavada, todo lo cual se expresa en la mejora de las relaciones entre precios de la materia prima y los productores intermediarios en los últimos meses.

Muy distinta es en cambio la conducta de los cárteles colombianos por los derivados nacionales, siendo así que en el caso de la hoja desde la plasmación de su decisión en mayo de 1995 pagan en promedio solo el 30% de lo que pagan a los bolivianos, así como en el caso de la PBC en bruto solo y desde marzo de 1995 el 20%, y por la PBC lavada desde entonces solo el 12% de lo que pagan en su propio país. Se habla entonces de un acuerdo estratégico entre colombianos y bolivianos marginando definitivamente a las firmas peruanas de acuerdo al cual los primeros tendrían preferencia por el mercado norteamericano de consumidores, mientras los segundos por el mercado europeo vía Nigeria en África; los peruanos por su parte serían temporalmente usados por los cárteles mexicanos que aprovecharían por ahora los bajos precios nacionales para luego consolidar su disputa con los colombianos por el mercado de la heroína para lo cual tiene sembrados grandes extensiones de amapola en su país.

## INICIAL CARENCIA DE INICIATIVA Y ALTERNATIVAS

En medio del panorama comentado los diversos actores involucrados evidenciaron carencia de iniciativa, lo cual junto a otros factores es decisivo reconocer a fin de dar soluciones adecuadas y oportunas.

Los principales actores productores de la hoja de coca fundamentalmente sólo han atinado en este año y medio de crisis a dar una respuesta organizativa en nuestro valle, lo cual es saludable por sí y por aceptar la idea que ya no pueden constituir el cultivo de la coca en el eje de la economía agrícola y regional, transformando su organización de hoja en otra de productores agropecuarios en general, ideas limitadas frente a la dimensión del problema, esto significa el músculo ejecutor mas no las acciones que deben dar órdenes para que se obedezca, así obtener recursos y aportar los propios para la formulación de un plan alternativo integral para el valle y los proyectos específicos que se deben desprender del mismo y hacer lo posible por avanzar en alternativas concretas de soluciones a la crisis. Por otro lado, resulta evidente que los productores tienen intereses originalmente disímiles ya que no acostumburan elaborar un plan común. Muchos de ellos, los más antiguos en el valle, son también productores cafetaleros y cacaoteros y, a pesar de la paralela crisis de su organización cooperativa, gustan reclamar con claro corte de miras por un financiamiento lo más exclusivo y paternalista posible en ratificación de un pasado

negativo de tal sentido para sus productores, sin razonar en la paralela crisis de producción y precio de los mismos. Otros, menos antiguos y representados en las empresas comunales son más conscientes y giran a un mayor cambio pero sin atreverse a salidas más definitivas, concretándose en alternativas muy inmediatas que, como veremos más adelante pueden tener efectos nocivos a largo plazo para el valle y para ellos mismos. Pero además, en medio de ellos hay todavía buen número de productores que a pesar de todas las evidencias se resisten a considerar el ocaso de la economía de la coca.

Por su parte el Estado también ha mostrado escasa reacción. Más allá de su gestión en ENACO, la cual por las condiciones de baja de precio, mayor iniciativa tuvo en pagar mayores precios que las firmas desde abril de 1995, haciendo presencia efectiva del Estado y brindando alternativa, aun cuando mínima la labor haya sido. Solo en los 5 últimos meses del año pasado no ha tenido presencia trascendente en el valle en la orientación de la solución básica de las crisis. Decimos esto porque por un lado ha habido, pese a todo, mejor cobertura de salud, rehabilitación y construcción de ciertos tramos carreteros a través del Proyecto Especial Sierra Centro Sur, lo cual ha significado ninguna mejora sustancial en los índices de mortalidad y morbilidad sobre todo en infantes y madres, ni mayor activación de transporte de productos debido a que por otro lado no se ha atendido casi en nada el problema fundamental que es el agrope-

cuario, siendo la actividad principal del valle (75%) y de cuyo éxito en cultivos alternativos a la coca depende el encadenamiento de los eslabones que deben formar la solución integral básica a la crisis. Lejos de ello el Estado vino incoherentemente más bien desactivando su presencia en la agricultura, reduciendo el personal de su agencia agraria; primero de 20 a 8, luego a 5, número de funcionarios que no puede cumplir las modestas funciones normativas ahora asignadas al Ministerio del sector y mucho menos las relativas a orientación técnica y preventiva de combate a las plagas que, como la terrible moniliasis ya han afectado en alto porcentaje a las plantaciones de cacao de las zonas bajas y medias del valle. Evidentemente cuanto menos en 15 meses de desarrollo de la crisis el Estado ha hecho muy poco a pesar que debiera conocer que en el valle se inició este proceso, debió concurrir en el apoyo reclamado. Desde el inicio de las crisis de la coca y no obstante haber transcurrido casi 5 años desde la suscripción del Convenio Antidrogas con el gobierno norteamericano, el gobierno no sólo no orientó sus acciones a la solución básica y directa a la crisis, sino que hasta el Ministerio de Economía trabó la transferencia oportuna de recursos de los ex FONDEAGRO a las Cajas Rurales, que hubieran permitido siquiera palear en algo la muy crítica situación de la agricultura, sino que confió y se constituyó en su rol la espera de la formulación de alternativas por parte de organismos extranjeros como el AID y multilaterales como la ONU; tan sólo reciente-

mente en los últimos tres meses, a través del INADE, ha anunciado un plan de acción genérica que no llega virtualmente a concretarse en ejecución por la carencia de una concepción de cómo orientar la solución a la crisis, a falta de la cual no se brinda alternativas específicas y sólo se está en la probable vana espera de que sean los propios agricultores los que reseñen sus requerimientos, para lo cual éstos tampoco cuentan con estudios ni financiamiento para ejecutarlos, realizándose en tal sentido una especie de práctica del conocido juego del “gran bonetón”.

Por su parte los organismos extranjeros y multilaterales de cooperación no han venido concretando sus aportes con alguna significación, tanto porque sujetarán su apoyo al cumplimiento de muchas exigencias y sofisticaciones, como por su falta de asesoramiento en la formulación de alternativas auténticamente sostenibles y las dudas que parecen generarles a algunos funcionarios burocráticos de su entorno. En el caso de la ONU no da los pasos necesarios para extender a niveles significativos su inicial intención de concretarse al campo de la cooperación técnica, para lo cual parece encontrarse mejor preparada que para la actividad de financiamiento en que no habría obtenido buenos resultados, pues no ha sido significativa su acción al respecto. En el caso de AID, su insistencia en pulir demasiado los mecanismos de crisis y de recabamiento de alternativas específicas por parte del INADE, puede llegar virtualmente a esterilizar su acción por ahora y postergarla a un alto

costo económico y social para el próximo año ante la inminencia del período de lluvias que hace muy difícil la ejecución de los proyectos en la selva; esto último que se presentaría irremediablemente de no actuarse de inmediato sería muy de lamentar, ya que se trata de la aplicación de muy importantes recursos que inicialmente ascenderían en el caso del valle a dos millones de dólares, los cuales a pesar de no ser suficientes, bien racionalizados y priorizados podrían permitir sentar las bases especialmente productivas de salida a la crisis e ir dando alternativas de ingresos de emergencia a los agricultores, generando en ellos la esperada actitud de definitivo alejamiento del cultivo ilegal de la coca. Por suerte AID-INADE han podido concretar algún financiamiento ya en el valle aunque sólo para obviar el cultivo

del arroz en no más de 450 hectáreas, lo cual representa solo cerca del 3% del área sembrada de coca en el valle.

Este es el marco somero económico general en que se desenvuelve el valle del río Apurímac-Ene de cuya compresión, así como de diversas otras variables y sobre todo de una correcta concepción de desarrollo sustentable y sostenible, depende la formulación correcta que asegure a los agricultores y a la economía la salida a la crisis de la coca. La evidencia de la virtualmente definitiva crisis de la economía de la coca y de la carencia de alternativas realmente sostenibles han hecho necesario la exposición del marco económico más o menos completo y deben hacerlo respecto a la calidad que en nuestra realidad concreta debemos tener para escoger la mejor ruta de desarrollo.



*Capítulo II*

## CAMINOS ALTERNATIVOS PARA EL VRAE



**D**e emergencia?, ¿Sustentables?, ¿Sostenibles? Si en algo estamos de acuerdo todos respecto a la búsqueda de salida a la crisis de la coca es en cuanto a que ello tardará un tanto y por ende no ocurrirá de la noche a la mañana. Pero hay algo en que aparentemente no lo estamos, pero que necesariamente debemos estar de acuerdo, y ello se refiere a la necesidad de iniciar el camino de salida ahora, pues de no ser así la búsqueda general puede demorar mucho y perderse muchos recursos en este transcurso, ya que como estamos enterados por las noticias, lo que se temía en el sentido de que la desesperación podría ir ganando a los productores cocaleros, daría base social a la organización de las filas subversivas. Entonces, debemos reconocer que estaría ocurriendo este fenómeno, que originalmente ocurría parcialmente en el Huallaga, podría estar iniciándose en el Ene y con ello estarían en peligro una serie de posibilidades de aplicación de alternativas; en tanto la orientación de las filas subversivas sería la de continuar el cultivo de la coca o el desarrollo de una

agricultura simplemente dedicada al autoabastecimiento elemental, lo cual perpetuaría el actual sistema, que buscan precisamente abolir. Este es un peligro real, que por ningún motivo debemos soslayar y que lamentablemente nos conduce a la crítica de la falta de capacidad conceptual e inoportunidad burocrática de las instituciones nacionales e internacionales; de modo que, si bien podemos estar de acuerdo con AID-INADE en fijarnos un horizonte temporal de salida de cinco años, a mediano plazo propugnamos el inicio inmediato de acciones de aplicación de un plan correspondiente a ese horizonte.

Un tercer componente de acuerdo a un plan de base para el inicio de salida a la crisis de la economía de la coca, en el cual también todos debemos estar de acuerdo, es el énfasis o esfuerzo del plan que debe centrarse en la agricultura y los aspectos de infraestructura física y social que deben entenderse como complementarios en la agricultura y agro industria, estos deben ser casi absolutos inicialmente. De hecho

que los auténticos agricultores en mi valle, casi todos están de acuerdo con que así sea y felizmente parecen haber indicios de que AID-INADE habrían logrado comprenderlos, enfocando esencialmente el problema de esa manera. Ello es así bajo el convencimiento adquirido en la experiencia de aplicación de planes de desarrollo de lo que se deduce que lo que realmente impulsa el desarrollo es la producción y comercialización de los bienes, lo cual genera excedente económico que permite luego la mejora de condiciones de vida en general.

Podemos luego encontrarnos con que por no haber fomentado la producción, no saber qué producto sacar por las carreteras y si en lugar de ello priorizamos infraestructura social podamos estar ante el hecho de una contaminación con altos índices de morbilidad.

Casos como el de Brasilia y Sucre, capitales de Brasil y Bolivia respectivamente, son ilustrativos de cómo la primera ha tardado muchos años en adquirir importancia económica a pesar de su inmensa infraestructura física y la segunda dista mucho de tenerla a pesar de su infraestructura en servicios.

Casos excepcionalmente contrarios en haberse convertido en grandes centros productores de servicios son precisamente excepciones y no contradicen el asunto.

Un cuarto elemento crucial para la correcta formulación del plan es un necesario acuerdo sobre lo importante que debe ser el logro de metas alternativas más que el logro de metas de sustitución por sí

misma. Estos parecen tautológicos pero no es tal, puesto que de no concebirse las cosas en ese orden, se sacrificarían el medio ambiente o la ecología, como podría ocurrir con el uso masivo de ciertos herbicidas, así como el peligro de junto, lo social e independiente, que con ello pretende la mera erradicación de la coca aún priorizando los métodos represivos, caso éste en el cual sin apreciar debidamente el fenómeno subversivo se le podría estar haciendo un caro favor.

Así también, de no entenderse ello se puede dar salida inmediata y de emergencia, pero que no sea auténticamente sustentable y pueda ser incluso hasta indirectamente dañina al medio ambiente frágil, que es común a nuestra selva alta; o de dar alternativas sustentables pero no producibles o sostenibles en el tiempo.

Y justamente, cuando nos proponemos discutir sobre ese crucial cuarto componente nos encontramos ante un verdadero cuello de botella, pues, de su resolución depende la corrección de la elección de los caminos de salida que buscamos y que son precisamente donde no se ha puesto un serio énfasis, ni dado verdaderas alternativas. Esos aspectos merecen que nos detengamos a analizar su importancia decisiva, aunque debemos hacer un esfuerzo para su comprensión por su relativa densidad teórica. Nos referimos a definir si en la búsqueda de alternativas debemos guiarnos por conceptos de emergencia o por la sustentabilidad y para ello intentaremos ser lo más prácticos posibles adelantando que tal definición, incluyen-



do la de sostenibilidad, no es un mero asunto teórico sino que tiene consecuencias muy prácticas y decisivas.

Para empezar a abordar el tema, citaremos las palabras textuales del experto forestal, ingeniero Javier Domínguez Faura, volcadas para la revista "Punto de Equilibrio" de la Universidad del Pacífico y que recoge el diario "La República". Dice el ingeniero Domínguez: "El campesino pobre tumba el bosque para abrir su chacra, producir para su subsistencia y conseguir algo de dinero. Pero la yuca y el plátano que siembra no han de venir en esa chacra por más de tres o cuatro años. Luego, el suelo no produce más y el agricultor tiene que abrir otra chacra en perjuicio del bosque que solo es visto como estorbo para el desarrollo". Agrega luego, exponiendo en base a datos del INRENA, que de esa manera se va eliminando el 5,2% de la cobertura del bosque amazónico cada 15 años. Fijemos la importancia de lo que se está diciendo: ¡Que por el camino de la agricultura migratoria se está deforestando aceleradamente el bosque amazónico!, y si sacamos bien nuestra cuenta ya no habrá tierras suficientes que cultivar para la quinta o sexta generación en adelante, teniendo en cuenta el crecimiento poblacional. Consideremos al respecto que no, porque nuestro país tenga el privilegio de contar con casi el 60% de su territorio poblado de bosques amazónicos, con 76 millones de hectáreas tenemos mucho o indefinido tiempo para explotarlo, mejor dicho para desbaratarlo sin posibilidad de repoblarlo sino sólo parcialmente pues se

trata de recursos solo parcialmente pero no indefinidamente renovables, afectando no solamente el futuro de nuestros descendientes sino de toda la humanidad, teniendo en cuenta tendencias de crecimiento poblacional nacional y mundial.

La humanidad toda está preocupada y se prepara en el sentido de la preservación de los bosques, en especial como los de nuestra Amazonia, pues son los verdaderos pulmones de toda la humanidad, sin los cuales no solo no tendríamos en el futuro tierras que nos provean de alimento, madera y otros, sino climas insoportables que pongan en peligro la existencia misma de la especie humana. Así lo han entendido incluso los chinos que en el pasado más o menos reciente, algunos propugnaban la no preocupación por la cantidad de tierra disponible y denunciaban, otros, tal preocupación como propia de los que se oponen a brindarlas a los campesinos pobres, bajo procesos de reforma agraria, sucediendo que ahora no sólo comparten la preocupación activamente sino que llevan adelante severos programas de control de natalidad en vista de dar mayor racionalidad a la ocupación de tierras agrícolas y bosques para la población. Tal problema y preocupación nos lleva a considerar discutir, como alternativa técnica de sustitución y salida a la crisis de la economía de la coca, la necesidad de priorizar cultivos, de hecho entre ellos a los sostenibles a corto plazo, y más aún, dentro de las de emergencias habría que tener en cuenta que lo más sustancial de todo es preservar nuestro futuro y el de toda la humanidad.

Y para apreciar la dimensión del problema de la conservación de nuestras alternativas dentro de la prioridad de su sostenibilidad, esos datos se refieren a la aptitud de las tierras de nuestra Amazonia, en especial de nuestra selva alta. A este respecto el mismo Ing. Domínguez señala que en la Amazonia menos del 6% de tierra es apta para la agricultura y sin embargo se intenta promover ésta como una actividad llena de posibilidades y riquezas para la ampliación de la frontera agrícola. Por otro lado, en lo que se refiere al valle del río Apurímac, la publicación “Valle del río Apurímac” dice: La alternativa del desarrollo sostenible efectuado por el Proyecto Especial Sierra Centro Sur refiere siempre en base a estudios del INRENA, que los suelos del valle tienen capacidad para ser usados en la agricultura sólo en un 3,55% (2,13% para cultivo en limpio y 1,42% para cultivo permanente), siendo estos forestales, y 90,95% para bosque o tierras de protección.

Sin embargo, según la misma publicación, en 1993 en el valle ya se había destinado para la agricultura el 8,6% de los suelos, es decir 2 veces lo provisto, especialmente en cultivos permanentes en los que se dedicó el 7,4%, afectándose cerca de 20000 hectáreas no aptas sino para pastos, explotación forestal y bosque. De acuerdo a estos datos, entonces la sostenibilidad de las alternativas que vamos buscando, cualidad que hemos priorizado, tienen que ver fundamentalmente con la capacidad de los suelos con que contamos, los cuales tanto en nuestro valle como en

otro son extraordinariamente frágiles y aptos en gran medida sólo para mantener instalados bosques de protección, no siendo aptos para la agricultura, en promedio en más de 5%. Entonces debemos acabar definitivamente con el mito de la “gran despensa alimentaria” y de “ampliación de la frontera agrícola”, creados sin sustento real hace más de 30 años con respecto a la capacidad de las tierras de nuestra selva alta.

Ahora bien cabe preguntarnos, ¿la coca forma parte natural en nuestro bosque de selva alta? La respuesta es que desde el punto de vista de la definición lo es y no lo es.

Nuestro bosque está constituido por especies que no requieren cultivo, esencialmente la coca no conforma bosques, pues requiere cuidado y cultivo e incluso el uso de una serie de agroquímicos; pero en zonas donde se le cultiva tradicionalmente y con relativa poca intervención de la mano del hombre puede llegar a afirmarse que conforma bosques; por ejemplo, en La Convención. Pero en los demás valles en definitiva es un cultivo más, integrante de la actividad agrícola y ocupa parte de las escasas tierras que en selva alta tiene esa capacidad. Ahora entonces debemos inquirir: ¿es la coca una alternativa sostenible? Esta interrogante que formulamos –ahora que hablamos de sostenibilidad– y, aunque parezca redundante, respondemos con un claro no, tanto por las razones económicas ya expuestas como porque hemos llegado virtualmente al fin de la economía de la coca; sobre todo por-

que consideramos que ya no será rentable su cultivo, y de hecho ya no lo es por su tipo de enraizamiento y alimentación. Por los agroquímicos que demanda su cuidado empobrece las frágiles tierras con que contamos, pero por otro lado no significa ello que ya no se deba cultivar nada de coca y que por tanto deba ser arrasada.

Sostenemos entonces que hay que defender su cultivo para el consumo cultural tradicional de la hoja, para que continúe vendiéndose a los lavatorios farmacéuticos, para su uso medicinal tradicional y para que se aproveche en diversas formas industriales como estimulantes y digestivos. En eso estaremos de acuerdo todos, pero en lo que seguramente habrá que tener resistencia es en cuanto a comprender que tales fines solo pueden mantener cultivos mucho más reducidos que los actuales, y honestamente reconocer que para ello se debe dedicar y sólo mantener cultivos mucho más reducidos que los actuales y dedicar sólo las tierras más tradicionales como las de La Convención. Lo decimos valientemente, esa es nuestra posición, propugnamos el marco precisamente de la búsqueda de salidas a la crisis de la economía de la coca y fundamentalmente convencidos del carácter definido de esa crisis, pasando por la situación de los cultivos para los fines benéficos y legales propuestos, cuya medida debe ser urgentemente encontrada y de manera progresiva en la medida que se apoye básicamente pero suficientemente su sustitución y no de manera compulsiva ni represiva; dicho de otro modo, propugnamos la manuten-

ción de los cultivos extensos en zonas tradicionales como en los demás valles, bajo un sistema de cuotas relacionadas a la extensión agrícola de las mismas.

Mas, el hecho de apreciar el cultivo de la coca, dificultado por la conservación de los suelos cuya aptitud buscamos preservar desde el punto de vista de sostenibilidad, debemos también apreciar estos suelos para otros cultivos, no solo por equidad sino porque como ya habremos podido advertir, la calidad de sostenibilidad y las nociones valederas de sustitución pasan necesariamente por la evaluación de las características de composición de los suelos y de cómo uno u otros cultivos sean más adaptables a cada característica.

Sobre este particular tenemos que lamentar los escasos esfuerzos que desde hace 15 años, aún desde hace 30 años en muchos casos, ha hecho el gobierno, las instituciones de cooperación y la empresa privada por clasificar nuestros suelos según aptitud específica. Por nuestra experiencia conocemos que en nuestro valle, por ejemplo, hay un estudio que data de 1966, cuando se implementaba la primera reforma agraria, estudio de clasificación de suelos efectuado por el Ministerio de Agricultura, el cual, por los fenómenos erosivos pueden haber cambiado en cierta proporción, lo que lo hace menos valedero en la actualidad y por último, aún así, no se nos da a conocer. Sabemos por otra parte que INRENA ha estado desde 1981 haciendo estudios por mapeo, ello no nos llevaría a composiciones precisas de utili-

dad para nuestras decisiones sobre alternativas y tampoco nos haría conocer si no aspectos muy genéricos como los expuestos en este trabajo.

Ante estas carencias, junto a la no llegada de recursos ni otras alternativas, nosotros como agricultores ensayamos experimentalmente una y otra vez con la comprobación de bajo rendimiento y hasta decreciente rendimiento de cultivos al cabo de poco tiempo, deplorando que lo mismo hagan con otros suelos y sólo unos pocos orientados por los ingenieros de las diversas instituciones, que además de su poco número y acaso por no priorizar en su acción estos aspectos técnicos o por no estar preparados no hacen tales estudios, que son impostergables en las actuales circunstancias.

A pesar de lo expuesto, nosotros a la vez de exigir esos estudios, tan necesarios para nuestra propia subsistencia y el futuro de nuestros hijos, estamos obligados a decidir rápidamente sobre nuestras alternativas. Así, tenemos nosotros varias de las que se consideran alternativas de cultivo para nuestro valle aún sin los estudios de suelos que se necesitan. Por ejemplo se ha probado con éxito el cultivo de la palta en selva alta, en la variedad guatemaltecomexicana, de gran rendimiento carnosos y posibilidades buenas de exportación, pero no se podía instalar sino en suelos bien drenados y donde no haya variaciones bruscas de temperatura, así como se trata de un cultivo que requiere especial cuidado y fertilizantes de costosa inversión. A pesar de redituar luego de 4 años buenas

utilidades no es entonces un cultivo que represente soluciones por su rentabilidad, siendo sólo para los que reúnen capacidad técnica y capacidad económica, además es sostenible sólo en las zonas de selva alta que reúnan condiciones.

Las naranjas en su variedad valencia, son aptas de cultivarse en selva alta y tienen buen rendimiento de demanda industrial por su jugo, pero aunque requiere menor inversión y es menos sensible a salinidad que la palta y requieren clima con mayor variación de temperatura, produce también a los 4 años y necesita buen manejo técnico, sobre todo de podas e injertos. Evidentemente no es cultivo de emergencia, es un tanto menos sustentable en rentabilidad pero de menor inversión que la palta y es, junto a otros cítricos como la mandarina tipo cleopatra y el limón rugoso, más sostenible debido a que permite con ella el cultivo asociado de otros productos naturales del valle como el frijol, el maní y la yuca. El mango, en nuestro caso es sólo cultivable entre 400 y 800 metros sobre el nivel del mar y donde haya estaciones marcadas de lluvia y sequía requiriendo apreciable inversión en pesticidas y luego en herbicidas, no siendo cultivo de nuestro caso, pues necesita una procesadora cercana y es sostenible sólo en las zonas en que se puede desarrollar, además afecta la calidad de suelos al requerir mucha urea. El plátano necesita climas con buena lluvia permanente de por lo menos 2000 mm. al año y temperatura entre 20° y 24°C., siendo muy exigente al nitrógeno y potasio; por lo cual, si bien se puede cul-

tivar asociado con el maíz, solo o en conjunto éste empobrece mucho el suelo; es de emergencia su cultivo pues produce a los 7 u 8 meses sustentables, pero su costo de producción unitario es de bajo rendimiento y precio elevado en comparación a los precios de segunda calidad que se ofrecen en la costa, salvo en regiones como el del Huallaga donde parece haberse obtenido una variedad más rendidora poco sostenible por su exigencia en nitrógeno. Otro cultivo de emergencia es el del arroz y mejorado su rendimiento con relación al del la costa; cuando menos a niveles de entre 1,8 a 2,5 toneladas por hectárea puede ser sustentable, pero solo hasta 2 cosechas, no siendo sustentable luego y en general no sostenible en las condiciones de los suelos frágiles de selva alta por su carácter muy salinizador del suelo.

Hemos hecho este pequeño inventario con la única intención de mostrar cómo entre las alternativas racionales que debemos optar para superar la crisis, unas son de emergencia, otras sustentables en uno u otro grado, pero pocas son sostenibles. Resulta evidente, que en ningún caso podemos optar exclusivamente por alternativas de emergencia, pues como hemos visto pueden degradar los suelos. Tampoco podemos buscar rentabilidad a corto plazo, digamos por lo general de 2 a 3 años, pues ello no nos asegura la posteridad. Debemos siempre propender a buscar sostenibilidad en las condiciones de nuestros suelos, pero tampoco exclusivamente, pues si no nos aseguramos la subsistencia propugnamos con ello a

orientarnos fundamentalmente por la cualidad de sostenibilidad que no solamente pueda permitir la conservación de los suelos sino que además nos asegure el sustento. También debemos buscar alternativas sostenibles y de emergencia pero sólo de aquello que no dañe de manera irreparable nuestros suelos y toda la ecología, evitándonos experiencias de los famosos ciclos extractivos como el del caucho y ahora en cierta manera de la coca, que luego que pasan nos dejan sólo desolación y pobreza. Y esta alternativa global tendrá mucho que ver con cómo sepamos combinar las opciones por las cualidades expuestas, inclinándonos a pensar que lo recomendable sería en primer lugar agruparnos, donde la posesión individual de tierra no supere las 20 hectáreas, para así compartir los riesgos de nuestra decisión y tratar asociadamente y rotativamente en común nuestros cultivos, cuando menos por unos 8 años, cuidándonos destinar desde un inicio cuanto menos un 25% del área cultivable a cultivos sostenibles y no más del 33% a alternativas meramente sustentables por unos 2 años, hasta tener un 75% del área cultivada, entre éstos y los definitivamente sostenibles. A los 4 años un 75% de estos últimos y a partir de los 6 años instalar los cultivos de emergencia a más del 25% del área, para luego de los 2 años.

No pretendemos que lo expuesto sea una receta, pues cada zona tiene sus peculiares características.

Pero a través de todo este modesto trabajo nuestra intención es mostrar pau-

tas generales que, estamos seguros, servirán como instrumento básico para la salida de la crisis, razón por la que nos hemos extendido en demasía antes de tratar nuestras propias alternativas para con el valle; las que más bien pueden tener poco significado para otros, pero para nosotros nos demuestra que actuamos con metodología adecuada para el logro de nuestras propias soluciones.

### **ALTERNATIVA SOSTENIBLE EN EL VALLE DEL APURIMAC Y ENE**

Cuando hemos estado discutiendo momentos antes sobre las alternativas a la crisis de la coca hemos expuesto sólo momentáneamente aquellas alternativas agrícolas o de cultivos, referidos obviamente a los suelos con aptitud y capacidad agrícola y no a otros. Ello pues postulamos en base a que la gran alternativa en principio es respetar su aptitud o capacidad del suelo y siendo esta aptitud fundamental para nuestros suelos como los demás de la hoya amazónica de protección o bosque. La gran alternativa será preservarlos como tales e incluso en parte a aquellos que hayan sido afectados con fatales características, así tratar de recuperarlos.

De modo que postulamos, a la luz de toda la experiencia de agricultura itinerante o migratoria que representa abrir una y otra vez chacras agotando y deforestando los suelos con grave daño ecológico y agotando el futuro, la cancelación de esa modalidad en el interior de áreas cultivables, y por lo expuesto, la total prohibición

para cultivar en tierras que no tengan aptitud agrícola, tanto forestal como sobre todo la de bosque. Lo primero es posible mediante la titulación de todo agricultor que tenga un determinado tiempo de certificación de posesión en selva, acompañado de un registro único de propiedad rural en selva que imposibilite no sólo la acumulación rentista de tierras si no también la migración indebida, salvo renuncia previa a un predio anterior en propiedad, renuncia tal que debe ser definitiva. Lo segundo más fundamental, brindando cuidado y explotación racional a nuestros bosques y tierras de explotación, dado que como es conocido nuestra Amazonía alta y baja es la región de mayor biodiversidad del planeta y por ende alberga cientos de miles de especies animales y vegetales; que por tener muchas de ellas reconocidas propiedades medicinales y alimenticias es posible la extracción y procesamiento de las que ya se conocen sus propiedades, en cantidades suficientes para abastecer el mercado mundial y la investigación de todas las demás, de muchas de las cuales ya se sospecha tienen ciertas cualidades que incluso confirmarían la necesidad de su extracción y procesamiento industriales.

Estamos hablando entonces de las alternativas más sostenibles que se pueden dar en medio de las circunstancias actuales, no sólo porque preservar los cientos, miles e incluso millones de años signifique garantizar su continuidad para fines menos ecológicos y de preservación de la existencia humana, sino además porque

hacerlo y darle explotación racional en beneficio del hombre debe representar el bienestar de los privilegios de los que las explotan por la capacidad rentable que tienen esas plantas, dando en muchas de ellas soluciones inmediatas o de emergencia. De eso se trata.

En nuestro valle del río Apurímac y Ene existen numerosas de esas especies, respecto solo a algunas de las cuales conocemos de forma general sus propiedades, siendo éstas beneficiosas al hombre de diversas formas, incluso con cualidades superiores a muchas otras tienen un gran potencial rentable no solo a largo plazo sino a muy corto plazo; de modo que se constituyan en la gran alternativa de desarrollo sostenible en el amplio sentido del concepto y no solo sean útiles para áreas de protección que debemos preservar sino también para los mismos cultivos agrícolas, en los cuales se puedan cultivar en forma asociada por su capacidad regeneradora de suelos y acción biocida, entre otras cualidades.

En este momento queremos llamar la atención sobre el hecho que estamos efectuando una propuesta de alternativas integral para nuestro valle.

La forma de conocimiento científico y de experimentación de esas especies o plantas nativas de nuestro valle comenzó hace ya más de tres décadas atrás, aprendiendo directamente en nuestras comunidades nativas, de quienes debemos captar, con todo respeto, tanto cultural como territorialmente, así como en sana convivencia, tantas lecciones útiles para todos.

Así, el primer vivo interés se captó en científicos norteamericanos, que incluso solicitaron 1000 hectáreas de tierras en el Ene para el cultivo de la primera de las plantas en experimentarse, llamada por los ashaninkas “sampananki”, ello debido a la fácil demostración del alto contenido en grasas de sus semillas, que además de los grandes requerimientos de aquélla, tanto para alimentación como para cosmética y combustible inclusive, hizo pensar a los mismos –que ya habían experimentado en ratas su alto valor nutritivo usando 80 partes distintas de la semilla– en las propiedades del sampananki; son evidentes éstas por el uso que le dan los nativos para freír sus alimentos, también para encima agregar colorante de achiote tener reconocida acción contra las arrugas. A pesar de todo lo que se la reconoce, por parte de la principal empresa oleaginosa nacional, ésta no destinó las inversiones necesarias para su extracción, cultivo y procedimiento básico industrial, no captándose tampoco después el interés ni de autoridad gubernamental ni de instituciones de cooperación, no obstante que hace algunos años se concluyó un estudio científico final en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el cual demostró su muy alto contenido (67%) en grasas, sólo superable entre semillas conocidas por la castaña brasileña y muy superior a la pepa de algodón, maní y otras grasas consistentes en aceites esenciales finos en base a ácidos grasos poliinsaturados como el linoleico y el linolenico.

El poco interés mostrado no nos detuvo y continuamos investigando, conocimos así otras plantas nativas leguminosas: el maiki o maní del monte, con contenido comprobado en la Universidad Nacional Agraria La Molina de 47% en grasas y 23,5% en proteínas, lo que ratifica su alta capacidad alimenticia por su uso entre los nativos; el conoiki, que no produce a los tres años sino al año de sembrando, exuberante número de frutos comestibles; y el pasoteki, de cuya nuez se sospecha tiene similarmente alto contenido aceitoso que el sanpananki. Por otro lado conocemos plantas nativas herbáceas de reconocidas propiedades colorantes bastante fijos como el churitoitoki que arroja azul marino en las zonas medias y azul celeste en las zonas bajas del valle; una variedad de camote comestible que produce tinte morado y puede ser usado como colorante de caramelo y similares; el pitiris que arroja color guinda; el maribate que arroja rojo indio, y el ana que arroja tinte de color negro, los que pueden ser usados mayoritariamente en la industria textil y están maduros a los 6 ó 7 meses de crecimiento. Asimismo plantas nativas de la familia de las leguminosas con propiedades biocidas especialmente insecticidas como el pitisi-ki, que tiene poder paralizante temporal y es usado por los nativos en la pesca; el cuiniriki que tiene mayor poder paralizante, y el camashiris que lo tiene aún más que el anterior y que como él en ciertas cantidades puede provocar la muerte humana; precisamente, combinadas todas estas biocidas conforman el curare, poderoso

veneno usado por la etnia de los Yaguas para la caza de animales mayores. Así este pequeño inventario corresponde sólo a especies de reconocidas propiedades pero que por razones de extensión nos reservamos citar.

Continuando con el breve inventario de plantas nativas con potencial industrial del valle podemos citar:

El pasote o sapote, que tiene una resina que en la industria se conoce como colapiz, que es una sustancia espesante con usos múltiples en la industria.

El yasiri, resina que los nativos utilizan para extraer el polen del achiote y con convertirlo en una crema para sus pinturas, dándole durabilidad al producto.

El chineri, que extraen de un árbol al cual conocen como árbol del copal para usarlo en la construcción de sus flechas.

En este aspecto cabe hacer un análisis del potencial y sostenibilidad del mercado para los recursos medicinales que tenemos en nuestro medio y la rentabilidad que estos puedan tener en una producción sostenida.

La Organización Mundial de la Salud estima que más de la mitad de los 4000 millones de habitantes de la Tierra confían en la medicina tradicional para resolver sus principales necesidades de salud y se puede decir que gran parte de las terapias tradicionales extrañan el uso de extractos de plantas o de sus principios.

En América Latina en general y en la región Amazónica en particular es relativamente común el uso de las plantas en el proceso de diagnóstico y terapia de una



gran cantidad de trastornos, entre los que se incluyen las enfermedades culturales que se expresan por la presencia de signos y síntomas que afectan la salud y amenazan su integridad psicosocial y su vida misma.

En el mundo industrializado de hoy, en el que hay actualmente una ideología de la vuelta a la naturaleza, una cierta desconfianza en los avances científico tecnológicos y la elaboración de productos de la industria farmacéutica que se consideran “Tóxicos” o repletos de químicos nocivos para la salud, ha crecido notablemente el mercado de medicamentos basados en las plantas medicinales. En los Estados Unidos, por ejemplo, el 25% de todas las prescripciones dispensadas por las farmacias, desde 1959 hasta 1980, contenían extractos o principios activos de plantas. En 1980, los consumidores norteamericanos gastaron más de \$8000 millones en prescripciones que contenían principios activos procedentes de plantas.

La grave crisis en la que vive la economía latinoamericana de monopolio de las leyes, de protección de patentes, impuestos a los países de la región, entre otros aspectos, justifican la prohibición de el acceso a los medicamentos. Las partes de la población de América Latina empeorarán en el futuro si no se toman medidas urgentes y adecuadas. Las empresas extranjeras dominarán cada vez más el mercado farmacéutico, afectando sobre manera la conformidad de compra y la economía misma de estos países.

En resumen, se puede decir lo siguiente:

La industria farmacéutica en América Latina está dominada por las empresas multinacionales europeas y americanas.

Los precios a nivel de consumidores son muy elevados.

El gasto per cápita para la adquisición de medicamentos es muy bajo; a pesar de lo cual éste representa un elevado porcentaje del gasto total en salud.

Se estima que un 50% de la población de América Latina tiene poco o ningún acceso a los medicamentos.

Se supone que este porcentaje de población debe usar otros recursos, especialmente las plantas nativas medicinales, para el tratamiento de sus problemas de salud. Este porcentaje debe ser mayor del 70% u 80%, si añadimos a las personas que pudiendo comprar algún medicamento combinan su aplicación con el uso de plantas curativas.

No es modo fácil calcular el valor económico de la producción y consumo de plantas tanto a nivel de los metabolitos primarios como de los secundarios. Los metabolitos primarios son sustancias que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza y ocurre de una u otra forma en todos los organismos. En las plantas superiores estos componentes están concentrados en las semillas (aceites por ejemplo) y en los órganos vegetativos (la sacarosa en los rizomas, raíces y tubérculos). Desde tiempos muy antiguos, el hombre aprendió a usar estos metabolitos y a mejorar su producción con el desarro-

llo de numerosas variedades. Estas sustancias son aplicadas en la alimentación, con la elaboración de aditivos para los alimentos e incluyen productos como aceites vegetales, ácidos, grasa y carbohidratos, algunos de éstos también usados en la terapéutica tradicional. El valor de estos materiales generalmente oscila entre \$ 2,20 y \$ 4,40 el kg.

Los metabolitos secundarios son sustancias que tienen una estructura compleja, que pueden presentarse en una especie o en especies afines. Su función en la planta es poco conocida. Estos metabolitos secundarios están presentes en concentraciones muy bajas, los que ejercen un efecto fisiológico o farmacológico sobre el hombre. También estos metabolitos son usados comercialmente como compuestos activos para la elaboración de productos farmacéuticos, sabores, fragancias y pesticidas, y tienen un alto valor económico para un bajo volumen del producto, al contrario de los metabolitos primarios.

Ejemplo de la importancia en la economía de los metabolitos secundarios obtenidos de las plantas incluyen la nicotina, la piretrina, la rotenona que se usan como pesticidas y ciertos esteroides y alcaloides, en los que se incluyen los sapogeninas esteroidales y los lococidas digitálicos (por ejemplo, la digoxina y la digitoxina), mientras que los alcaloides incluyen anticancerígenos como los derivados del catharanthus, los alcaloides de la velladonna, cocaína, colchicina y químico alcaloides del opio (codeína, morfina, quinidina, reserpina y el tubocurarina).

Otros metabolitos secundarios son usados en cantidades limitadas como herramientas farmacológicas para estudiar varios procesos bioquímicos.

En contraste con el bajo costo de los metabolitos primarios, los metabolitos secundarios son a menudo altamente valorados; así los alcaloides del opio (codeína y morfina) alcanzan precios que van de

\$ 650 a 1250 por kg. Los digitálicos tienen un valor de \$ 2600 a 3000 por kg. Los alcaloides anticancerígenos procedentes del catharanthus tienen un valor de \$ 20000 por gramo (Balandrin y Klocke 1988).

Como vemos, el mercado mundial de fármacos terminados fue de \$173 mil millones en el año 1990.

Se calcula que al menos un 25% de estos medicamentos contiene un compuesto de origen natural; de este porcentaje un 5% corresponde a productos que se sintetizan y un 20% a medicamentos de uso actual que contienen compuestos que se extraen de las plantas medicinales o que tienen derivados de extractos vegetales. Por todo lo anterior se podría afirmar que el mercado mundial de fármacos terminados de origen vegetal es de aproximadamente unos 35 mil millones de dólares anuales (Sánchez Jorquera 1993).

Estos son ejemplos de la importancia económica de las plantas con principios bioactivos y de las grandes posibilidades que tienen estos productos en el mercado, tanto a nivel interno en nuestros propios países como en el comercio internacional.

Las plantas medicinales contribuyen al fortalecimiento de los programas de salud y también a la economía del país. Son diferentes las formas en que se aprovechan las plantas: como materia prima, como extractos alcohólicos o acuosas, en forma semi purificada o también como sustancias puras o semi sintéticas. La población usa y seguirá usando las plantas, más aún éstas ocuparán un espacio cada vez mayor conforme siga creciendo la población mundial, la mayor parte de la cual no tendrá acceso a los medicamentos de la industria farmacéutica. Para el año 2020 a 2025 la población mundial habrá alcanzado la cifra de 75 mil millones de habitantes, de los cuales el 75% vivirá en países en vías de desarrollo que hoy consumen menos del 15% del mercado farmacéutico, lo que cabe suponer que esta masa poblacional buscará cada vez más el recurso de las plantas medicinales para satisfacer sus necesidades de salud (Sánchez y Jorquera 1993).

Frente a la compleja problemática del deterioro del ambiente, pérdida de recursos naturales y minusvalía de las condiciones humanas debido a la desnutrición y enfermedades crónicas, el cultivo de plantas nativas (oleaginosas, biocidas, tintóreas y medicinales) se presentan como una interesante alternativa en el ámbito del valle del río Apurímac y Ene (VRAE).

El mercado potencial para hojas vegetales en el mundo occidental puede ser de US \$ 4.9 billones en los próximos 5

años y de US \$ 47 billones para el año 2020.

La industria farmacéutica es altamente rentable, habiendo alcanzando en el año 1989 ventas alrededor de 150 billones de dólares americanos, esta industria es dominada por 25 firmas en los países industrializados que controlan el 50% del mercado a nivel mundial.

También habría que considerar la espontaneidad del crecimiento de estos recursos medicinales en nuestro medio, sin considerar el deterioro de los suelos en los diferentes biotopos y con un manejo técnico de cultivos tendremos resultados óptimos superiores al de la coca; con esto habremos aportado a los problemas económicos y ecológicos del VRAE.

## **BASES LEGALES PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE PLANTAS**

Resoluciones de la Organización Mundial de la Salud.

En el reconocimiento del potencial valor de la medicina tradicional y la utilización de las plantas medicinales en la salud pública la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha tomado decisivas resoluciones en los últimos años.

En 1976 llamó la atención sobre la importancia de los agentes de salud de la medicina tradicional (Resolución WHO 29,72). En 1977 la OMS urgió a los países miembros a utilizar adecuadamente sus sistemas de medicina tradicional (Resolución WHO 30, 49). En 1978 en la declaración de Alma Anta se abogó, entre otras

cosas, por la elaboración de remedios tradicionales eficaces, aprobada en la política y reglamento farmacéutico nacional. En este mismo año, mediante la Resolución WHO 31.33 se reconoció la importancia de las plantas medicinales en el cuidado de la salud y se sugirió a los estados miembros la adaptación de un enfoque comprensivo sobre el tema de las plantas medicinales, recomendando:

Un inventario y clasificación terapéutica, actualizados periódicamente, de plantas usadas en los diferentes países.

Criterio científico y métodos para asegurar la calidad de las curaciones con plantas medicinales y su eficacia en el tratamiento de condiciones específicas en enfermedades.

Estándares internacionales y especificaciones de identidad, pureza, potencial y buena práctica de fabricación.

Métodos para el uso seguro y efectivo de productos fitoterapéuticos a los diferentes profesionales de la salud.

Diseminación de la información a los estados miembros. Designación de otras investigaciones y capacitaciones para el estudio de plantas medicinales.

En mayo de 1987 durante la 40ª Asamblea General de la OMS (Resolución WHO 40.33) se reafirma los puntos de las anteriores resoluciones y las recomendaciones aprobadas en 1978 en la conferencia de Alma Anta. Esta resolución exhorta a tomar acciones para el futuro en la siguiente forma: asegura programas globales para la identificación, evaluación, prefloración, cultivo y conservación de plan-

tas medicinales utilizadas en la medicina tradicional.

Asegurar el control de calidad de las medicinas derivadas de medios vegetales tradicionales y aplicar estándares adecuados y buena práctica de fabricación.

### **SUGERENCIAS DE LOS ORGANISMOS PARA LA REGLAMENTACIÓN FARMACÉUTICA**

Por otra parte, en la IV Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación Farmacéutica, realizado en Tokio en 1986, se desarrolla un taller sobre reglamentación de los medicamentos de origen herbario que actualmente forma parte del comercio internacional, esta reglamentación fue ampliada en París en la V Conferencia efectuada en 1989. En estas reuniones se discutieron asuntos relacionados con la explotación comercial de medicamentos tradicionales en forma de productos etiquetados de venta libre y en París se recomendó que la Organización Mundial de la Salud debería examinar la preparación de las plantas y que elaboren elementos básicos de legislación para ayudar a los países que deseen legislar y crear sistemas de registro apropiado. Para cumplir estos mandatos, la OMS estableció unas pautas para la evaluación de medicamentos herbarios que fueron ultimados en una reunión consulta de la OMS realizada en Munich (Alemania) en junio de 1991 presentadas en la VI Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación Farma-

céuticas, celebrada en Ottawa en ese mismo año.

También la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUDI) ha realizado importantes esfuerzos sobre el tema de la fabricación de medicamentos herbarios, logrando así que estos productos se hallen a disponibilidad, a bajo costo y que sean una real alternativa a las drogas sintéticas convencionales más costosas, utilizadas en los países industrializados.

Estos esfuerzos se iniciaron en 1948 con la dotación de técnicas en los países de África y Asia; esta colaboración subrayó la importancia de las investigaciones y el desarrollo necesario para facilitar el progreso tecnológico implicados en la preparación de productos farmacéuticos.

En la segunda consulta sobre la industria farmacéutica organizada por la ONUDI en 1983 en Budapest, se recomendó: “Desarrollar guías para asistir a los países en vías de desarrollo para mejorar el suministro de plantas medicinales como materia prima o como producto procesado”.

En la tercera consulta sobre la Industria farmacéutica realizada en Madrid (España), también se enfatizó la necesidad de promover la industrialización de las plantas medicinales y sus usos.

Reiterando su compromiso ONUDI colaboró activamente en la organización del “1er Congreso Mundial de Plantas Medicinales y Salud Humana” en Maastricht en Julio de 1992, como también en el “Seminario taller sobre utilización industrial de plantas medicinales” en Panajachel

(Guatemala) del 11 al 17 de Julio 1993, en esta última reunión se presentaron importantes trabajos sobre la utilización industrial de plantas medicinales en América Latina.

Finalmente la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha iniciado un “Programa de Convergencia para la Cooperación Técnica” entre países en el que la investigación sobre las plantas medicinales y su vinculación con el desarrollo son los elementos claves. Igualmente durante la 3ª Reunión del Comité Ejecutivo de la OPS se ha aprobado una Resolución sobre la “Iniciativa en salud de los pueblos indígenas” y últimamente está elaborando un programa denominado “Iniciativa sobre biodiversidad y germoplasmas”, uno de cuyos objetivos se refiere al estudio, promoción y desarrollo de las plantas medicinales.

Todas estas resoluciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Organización Mundial de Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUDI) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) conforman la base legal de carácter universal y regional para la formulación de leyes y reglamentos a nivel de los países.

En el Perú, siguiendo los mandatos de la OMS, se creó para el Ministerio de Salud el Instituto Nacional de Medicina Tradicional “INMETRA” con Decreto Supremo N° 002-92 SA en respuesta a las políticas y necesidades del gobierno y de las comunidades de modesto poder adquisitivo, cuya finalidad es articular la me-

dicina tradicional con la medicina académica.

“El Instituto Nacional de Medicina Tradicional es el ente rector de la medicina tradicional, dado que en el Perú existe una diversidad de grupos humanos con su cultura particular que utilizan diferentes recursos tradicionales provenientes de los tres reinos naturales” Titulo 1, Art. 3.

“El Instituto tiene por finalidad rescatar los valores de la medicina tradicional a través de la investigación científica y tecnológica y de la docencia para articular a la medicina académica y así contribuir a elevar el nivel de vida de la población especialmente nativa, rural y urbana marginal, dentro de los postulados de la atención primaria de salud” Titulo 1, Art. 5.

“Son funciones generales del Instituto: regular, normar, promover y supervisar la comercialización de plantas medicinales y sus productos derivados, en cuanto al registro, autorización y control pertinente así como el ejercicio de los agentes de la medicina tradicional en sus diferentes áreas de actividad, brindando asesoría relacionada a la investigación, docencia, capacitación y programa en el uso y consumo de recursos y productos medicinales”.

“Preservar la flora nativa del país tanto medicinal como alimenticia de la explotación indiscriminada, recolección y comercialización sin reposición, promoviendo y proponiendo dispositivos legales y acciones que conduzcan a su cultivo por zonas”.

Por otra parte, el Perú ha firmado y ratificado el convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, junio 1992) y para adelante la formulación de las estrategias para la conservación, ha establecido en el seno del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) una secretaría provisional del convenio. Esta secretaría ha organizado la “Comisión nacional de diversidad biológica”, presidida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y conformada con representantes de las principales Instituciones públicas vinculadas al tema. Esta comisión tiene un carácter multisectorial y está trabajando en tres áreas fundamentales:

- a) Elaboración de un diagnóstico general de la situación de la ciencia y la investigación para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.
- b) Diseño de un plan nacional sobre investigación para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.
- c) Definición de las necesidades de ciencia, investigación y tecnología.

El estudio, la producción, comercialización y conservación de las plantas medicinales forman parte fundamental del trabajo de la comisión.

En resumen, se puede afirmar que en el Perú está legalizada la práctica médica tradicional y el uso de plantas medicinales, todavía no existe una reglamentación específica sobre la industrialización de medicamentos de origen herbario, pero

frente a las necesidades legales que enfrentan las industrias interesadas en la producción y comercialización de medicamentos de origen herbario se espera que pronto se llene este vacío legal.

### **DIAGNOSTICO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA BASADA EN LAS PLANTAS MEDICINALES EN EL PERÚ**

Haciendo un diagnóstico sobre el potencial industrial de fármacos de medicina natural en nuestro medio, podemos afirmar en forma global que la industrialización es pobre y marginal.

La base material y humana de esta industria es muy limitada, sin apoyo estatal y hace poco tiempo sin fundamento sabido que explicara la importancia del uso de las plantas medicinales que actualmente tiene el soporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS); esta industria era y es realmente marginal.

En general son pequeñas empresas locales o familiares que se dedican a embolsar las plantas trituradas o en polvo en muestras únicas o combinadas o en forma de extractos acuosos o alcohólicos. En el mejor de los casos, a partir de los extractos se elaboran varias formas farmacéuticas que salen al mercado sin un mayor control de calidad, de tal manera que su competición con los preparados de la industria farmacéutica tradicional es prácticamente nula, cuya buena parte de los productos corresponde a plantas europeas o de uso universal y hay poca experiencia en la fabricación de productos nativos.

Otras empresas se dedican a la comercialización de cortezas y aceites esenciales para el uso de la industria extranjera.

Esta situación contrasta con lo que se observa en las tiendas naturistas, en las farmacias, en las farmacias homeopáticas y hasta en los puestos callejeros de los pueblos y ciudades que están llenos de productos medicinales fabricados en el extranjero, se da el caso de industrias farmacéuticas de gran prestigio y tradición en la fabricación de fármacos sintéticos que para iniciar una línea de producción y mercadeo de plantas medicinales traen del extranjero productos patentados y los envases, este es el caso de los laboratorios CIPA del Perú, que tiene un pequeño grupo de plantas medicinales y galénicas cuya materia prima se importa desde Italia. También es una realidad la existencia de pequeños laboratorios que trabajan sin ningún control de las autoridades sanitarias y producen y expiden plantas y galénicos de dudosa calidad, tanto en la fase de materia prima como de producto terminado; estos remedios están en las tiendas naturistas o en los puestos callejeros y son adquiridos por la población que de buena fe los compra y consume.

Laboratorio CIPA. S A, Lima. Es uno de los laboratorios de más prestigio y tradición en el Perú y que está dedicado a la promoción industrial de medicamentos. En 1994 se ha propuesto abrir una línea de productos fitoterapéuticos para lo cual ha solicitado el concurso de varias Instituciones de investigación, especialmente de las universidades, para que brinden asesoría

sobre las plantas peruanas a utilizarse en las formas farmacéuticas más comerciales. Se espera que en este mismo año se inicie la producción y comercialización de fitomedicamentos con el alto control de calidad en la materia prima y en el producto terminado. CIPA produce y vende actualmente una línea de fitoterapéuticos importados de Italia.

IPIFA (Instituto Peruano de Investigación Fitoterapéutica Andina) es una asociación privada, no lucrativa científica, médico asistencial y promocional que entre sus líneas de trabajo tiene la investigación de los principios activos y de las propiedades curativas de las plantas y de la difusión y promoción de la fitoterapéutica. Trabaja fundamentalmente en la promoción de formas farmacéuticas populares.

Farmanatura Lima. Es un pequeño laboratorio con un farmacéutico responsable que se dedica a la producción de fitocosméticos fabricados en el Perú con plantas peruanas y materia prima nacional, entre las plantas utilizadas para la elaboración de cremas, lociones, etc. se encuentran “la flor blanca” (*buddleja incoma*), “la uña de gato” (*uncaria tomentosa*) y “el mastuerto” (*tropaedum majus*) entre otros.

Laboratorio “Coliobron” Lima. Trabajan especialmente con productos obtenidos de la “papaya” (*carica papaya*) la “caigua” (*cyclontera pedata*) y la “uña de gato” (*uncaria tomentosa* y *uncaria guianensis*).

## INVESTIGACIÓN FITOTERAPÉUTICA DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL PERÚ

El Perú después del Brasil está interesado en la investigación de los principios activos y de la actividad farmacológica de la biodiversidad existentes en nuestros diferentes biotopos tropicales.

Las instituciones dedicadas a estos trabajos son: El Instituto de Recursos Naturales y Terapéuticas y el Instituto de Fitoquímica Aplicada a la Farmacia de la Universidad de San Marcos, Católica del Perú y la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Entre 1924 y 1986 en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de San Marcos se hizo la “tesis sobre 152 especies medicinales y medico-alimenticias”, algunas de ellas de procedencia amazónica.

En la Universidad “Cayetano Heredia” se lleva adelante un programa de estudio de plantas medicinales cicatrizantes, antiparasitarias y antidiarreicas (se está trabajando en el aislamiento, caracterización y toxicología). En la región amazónica de Iquitos tiene laboratorios de investigación fitoquímica la Universidad Nacional de la Amazonia (UNAP) y el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP).

Si bien en el Perú se ha dedicado la atención a numerosas plantas amazónicas hay que destacar los trabajos peruanos en relación con algunas especies promisorias como la popular planta del genero *croton*



de la cual existen en el Perú 56 especies, de las cuales 5 son denominadas como “sangre de drago”, dos de estas especies han sido estudiadas interesadamente: *croton polanostigma*, identificada botánicamente en 1960 por Ferreyra y Química y farmacológicamente por Miranda en 1975; y *croton lechleire* que fue estudiado por Pérez a partir de 1974 en sus aspectos botánico, bioquímico y farmacológico (Pérez 1988), donde sus investigadores aislaron la *taspina*, en el que comprobaron la presencia de propiedades antiinflamatorias en pruebas experimentales. Posteriormente en esta planta el Dr. A Vaisberg de la Universidad Peruana Cayetano Heredia confirmó la presencia del alcaloide *taspina* como el factor cicatrizante. Estudios aparte de la “sangre de drago” con pruebas fitoquímicas y farmacológicas han demostrado un alto efecto hemostático que acelera la cicatrización sin ninguna toxicidad en las siguientes plantas: *piri-piri* (*eleutherine plicata*), *huaca-remaico* (*aerigipila peruviana*) y *pishco-micuna* (*orge tamthum botryostachys*); también la “uña de gato” (*uncaria tomentosa*) ha sido objeto de importantes análisis fitoquímicos y farmacológicos por las referencias populares de sus efectos antiinflamatorios, antitumorales y anticonceptivos, encontrándose varios glucósidos que explicarían su acción antiinflamatoria. La capacidad antiviral de estos glucósidos está todavía en investigación (Laccarino 1988).

Hallazgos fitoquímicos importantes del laboratorio de productos naturales del INPA:

1.- De la especie *simala guinensis* (*simaronboceae*), tradicionalmente utilizada en el combate de la fiebre, aislaron dos sustancias que presentaron actividad antimalaria, con potencial acción similar a los antimaláricos modernos y 5 sustancias alcaloidales que presentaron acentuada actividad fungicida frente a hongos filamentosos.

2.- De varias especies del género *vicola* (*miristicaceae*) fueron aisladas sustancias que presentaron actividad antiblástica, así como otras sustancias cuyas estructuras han servido de modelo químico para la síntesis de insecticidas.

3.- De especies de *gretum* fueron aisladas sustancias que representan actividad fungicida y antibacterial frente a diferentes microorganismos.

4.- De *vataireae guianensis* (*fabocea*) fueron aisladas sustancias que presentaron una fuerte actividad antimicótica frente a hongos dermatofitos.

5.- De *guarea corinata* (*meleacea*) fue aislada una sustancia triterpénica que inhibió el desenvolvimiento de la larva *uranos acawais* hasta la fase adulta.

6.- De *tetragastris* fueron aisladas dos sustancias que presentaron actividad pronunciada frente a hongos dermatofitos y xilófagos.

7.- Están siendo intensificados los estudios químicos y la ocurrencia de especies del género *protium burceraceae* conocido como *breas*, cuyas resinas con propiedades estimulantes y antisépticas y se comercializan en el exterior.

8.- Estudios de diversas especies de devis (leguminosa) permitió seleccionar una especie que contiene mayor concentración antiséptica y que también se comercializa en el exterior.

Con relación al aprovechamiento económico de la flora aromática, el INPA también ha realizado y publicado diversos estudios; pero actualmente el aceite esencial de palo de rosa (bálsamo de copaiba) tiene participación en el comercio regional, esto en contraste con las numerosas plantas que son conocidas por presentar un olor acentuado bastante agradable. En esa línea destacan los aceites esenciales con buen rendimiento de aceite y excelente tenor de safrol. El croton presentó un rendimiento de 67% de aceite (INPA 1992).

### TESTIMONIO DE FITOTERAPIA ASHANINKA

La fitoterapia ashaninka es aplicada en forma de vaporizaciones en la mayoría de veces, en forma de emplastos en otras, en tomas y muy de vez en cuando en baños calientes.

VAPORIZACIÓN.- Para este efecto se calienta previamente piedras seleccionadas del río, en especial las piedras lisas y duras con diámetro de 3 a 4 pulgadas más o menos que son enterradas en una pila de leños, el cual se quema hasta que se extinga. El chioncante, que así lo llaman al que nosotros llamaríamos doctor, chamán o curandero, previamente recolecta las especies de plantas específicas para el mal que

ha diagnosticado, por los síntomas que presenta el paciente.

APLICACIÓN.- En una olla especial que tiene para este efecto el chioncachiri coloca las hojas seleccionadas, una por una, con una dedicación especial: una variedad primero y luego otra hasta terminar las especies que él ha recetado. Nunca puede ser desordenado, luego agrega agua fría para después ponerlas entre las piernas del paciente (parado con las piernas abiertas). Sirviéndose de un palo o algún objeto extrae las piedras incandescentes para hacerlas caer en la olla, produciéndose una ebullición violenta y una emanación de un vapor caliente y fragante. Mientras el chioncachiri sacude la falda de la cusma que cubre al paciente, quien debe frotarse el cuerpo de arriba abajo y a los lados, como si quisiera remover algo que tiene en el cuerpo para que caiga. Esto lo efectúa hasta terminar las piedras candentes que se encuentran en la brasa de la hoguera. Un hombre es muy difícil que pueda aguantar 12 piedras porque es un calor intenso difícil de soportarlo, para luego, después de quitarle la cusma, darle un baño de agua fría para templar el cuerpo. Después de esta acción el paciente queda extenuado y debe reposar, mientras el curandero examina la olla que contiene las piedras, las hojas sancochadas y un poco de agua que queda. Según el mal, encuentra entre las hojas: pelos, huesos y cosas extrañas al material utilizado en la ceremonia, esto es considerado como que el mal está respondiendo al tratamiento.

En el período que dura el proceso de curación el paciente debe guardar dieta y no tomar masato maduro porque está contraindicando.

Esta ceremonia se efectúa cuando el sol arroja sus primeros rayos o también por las tardes cuando el sol arroja sus últimos rayos del día. El chioncachiri confía en la regeneración de los órganos del paciente, sólo hay que darle condiciones favorables para lograr este efecto.

LOS BAÑOS CALIENTES.- Para este efecto se hierve un volumen de agua, luego, cuando está a punto de hervir se le pone al agua las hierbas específicas para el mal, dejando otro poco para que sirva como isopo. Luego de entibiar el mate con agua fría se procede a bañarlo con él, a temperatura que pueda aguantar el paciente, después de este proceso también lo bañan con agua fría. Esta acción es hasta que el paciente encuentre mejoría o se cure del mal del que está siendo tratado.

La explicación científica es a mi parecer, que la temperatura es causante directa para liberar las sustancias activas, porque las hojas están compuestas por células y entre ellas se encuentran las partes bio activas de la planta, que son las que curan y que son transportadas por el vapor, producto de la temperatura que empieza desde los 60°C y se acelera a medida que sube la vaporización y el paciente los aprovecha por medio de los poros y las fosas nasales (se podría decir que también es una aromaterapia). Con esta tecnología se han hecho curaciones que no se podrían explicar, entre los que más me han impre-

sionado ha sido la curación efectuada a un niño de 12 años en la comunidad de Curiri-río Ene, que presentaba un aspecto de una mujer en gestación avanzada, como si en el abdomen tendría un globo inflado con agua, constitucionalmente el enfermo presentaba un aspecto de una desnutrición extrema. Al preguntar a los padres qué es lo que le habría pasado a su hijo, supieron manifestar que había sido engendrado por el kamari (diablo) y que ya tenía tiempo en que se le abultaba el estómago. A medida que le crecía la barriga su constitución física bajaba. Cuando le toqué era un globo inflado que cuando le golpeé con los dedos temblaba como un globo lleno de agua, el niño pujaba y su respiración era dificultosa; como estaba de paso pensé que en muy poco tiempo la barriga iba a reventar y morir el niño, con esta idea me retiré de la comunidad.

Después de esta visita, frecuentemente volvía a esta comunidad y lo primero que preguntaba era por el niño enfermo que decían que la madre practicaba el chioncachire y le hacía frotamientos, bajando poco a poco el mal. En mi visita a centros médicos, consultaba con médicos profesionales sobre el caso y supieron explicarme que la hidropesía era producto del endurecimiento del hígado lo cual obstruía una vena y la sangre atravesaba las paredes de la vena y salía al exterior convertida en agua (o sea esto era un caso de cirrosis o cáncer al hígado) y mencionaba que el líquido acumulado en el abdomen era sustancia proteínica y que no habría cura sin operación.

Con todos estos antecedentes tomé más interés en el caso y lo visitaba cada vez que podía para ver el avance del tratamiento y al cabo de un tiempo largo vi al muchacho jugando fútbol con los niños de la comunidad. Años después de la subversión el hombre se convirtió en el encargado de poner las minas para seguridad de la comunidad y un día cuando desactivaba una mina, explotó, muriendo quien fue el niño que un día tuvo hidropesía aguda (cáncer al hígado).

Así como esto hay casos difíciles de explicar, curaciones increíbles que realizan con el sistema antes mencionado. También podría citar el caso de la regeneración de una dentadura destruida por la caries de un joven nativo, quien sufría de unos dolores intensos, que cuando vio que le iban a extraer la muela, se impresionó y fugó hacia su tierra volviendo después de 8 meses con la dentadura completamente reconstruida. Manifestó que su abuela le hizo un tratamiento a base de una resina de una liana que crece pegada al tronco de un árbol, esta resina de forma líquida color marfil fue aplicada en la dentadura dañada hasta que cubrió totalmente el orificio, convirtiéndose en una sustancia sólida similar al marfil. (podría ser el marfil vegetal). Este joven era procedente de una comunidad muy alejada donde la culturización todavía no llega, o sea una comunidad todavía virgen donde los conocimientos terapéuticos son ancestrales.

En vista de todo lo que hemos analizado anteriormente tenemos como resultado que debemos orientar el desarrollo

del VRAE al manejo adecuado de los suelos, teniendo como base la prioridad y la importancia de considerar la biomasa como generadora de nutrientes para tener un desarrollo sostenido. Para este efecto debemos evaluar los diferentes pisos ecológicos de cada uno de los predios y orientar su aprovechamiento con las diferentes especies adecuadas a cada uno de estos biotopos.

Hemos visto que la agricultura intensiva es negativa en la mayoría de nuestros suelos, un porcentaje de ellos es apto para esta actividad.

También sabemos por experiencia que las actividades agrícolas intensivas no han sido rentables y por eso no han sido sostenidas.

Como también sabemos que estas actividades tienen un índice de impacto negativo para el medio ambiente y por consiguiente el empobrecimiento del poblador del VRAE.

Tenemos conciencia que la baja rentabilidad de la agricultura causa los fenómenos sociales.

También sabemos que el poblador del VRAE atraviesa una situación económica sumamente álgida y por ende hay descontento y ansiedad, siendo esta situación muy peligrosa para el futuro del valle.

También sabemos que estamos sobre una biodiversidad sumamente rica en especies medicinales, alimenticias e industriales (evaluadas 225 especies en el VRAE); también sabemos que en esta biodiversidad se encuentran especies medici-

nales que tienen demanda mundial por la explosión demográfica y como hemos mencionado una parte mínima tiene acceso a los productos galénicos de fármacos y la gran mayoría confía su salud a la medicina folklórica.

### ESPECIES NATIVAS PROMISORIAS PARA SU CULTIVO

El *SAMPANANKI*, también llamado por los ashaninkas como *pasananki*.

Clima: zonas tropicales con precipitación fluvial de 1800 a 3500 mm./año, una temperatura de 20° a 28°C, una altitud de 400 hasta 1500 m.s.n.m.

Suelo: arena arcillosa con abundante materia orgánica, biotopo de población natural. Habita a orillas de río, en bosques vírgenes, en bosques secundarios bajo condiciones de luz intermedia y sombra. Comparte su habitat con la caoba, ajo sacha, lupuna, cotaua, capirona, uña de gato, ayahuasca, pitias, *churitoytoki*, *pijuayo* y otros.

Época de siembra: se recomienda que la siembra se haga por trasplante y en época de lluvias (noviembre a marzo).

Espaciamiento: se recomienda una distancia de 3x3 m.

Labor agrícola: sembrar en fajos de enriquecimiento, en bosques primarios como secundarios, abriendo camellones de un metro de ancho. Hacer deshierbar dos veces por año y podas para el manejo de la cosecha (del cultivo asociado propuesto). Asociar con espe-

cies forestales como el palo de rosa, *churitoytoki*, *maviki*, *marivati* y otros.

Propagación: la propagación es por semillas y gajos. Hacer el almácigo con semilla fresca por gajos y proteger los gajos del sol durante el trasplante, porque es muy susceptible a los rayos solares y sembrar con una inclinación de 35 grados como a la yuca hasta enraizar, luego hacer el repique en las bolsas para el trasplante a tierra firme. Los gajos deben tener 0.30 cm.

Partes aprovechadas: los frutos contienen una carnosidad y las semillas se cosechan desde el mes de marzo a septiembre.

Manejo postcosecha: se recomienda secar la semilla para luego darle el tratamiento de la extracción y envasarlo para el mercado.

#### *Información complementaria:*

Componentes químicos: la nuez presenta 4,3% de humedad, 8,0% de proteínas, 64,5% de grasas compuestas por 46% de ácido linoleico (18,8% ácido linoleico y 27% ácido linolénico) y 18,3% ácido palmítico, también tiene 17% de ácido onocinoico.

Descripción botánica: Liana grande trepadora de rama gris y robustas hojas ovaladas elípticas, de 15 a 18 cm. de largo. Flores en racimos como de la uva.

El *MAIKI*: Nombre nativo *Maiki*. Falta de identificación científica y clasificación botánica.

Clima: tropical y sub tropical, con precipitación fluvial de 1800 a 3500 mm./año, una temperatura entre 20° y 26°C., una altitud de hasta 1500 m.s.n.m.

Suelos: arenoso arcilloso con abundante materia orgánica. Hábita en suelos de altura, alejado de las orillas, hábita en bosques vírgenes, bosques secundarios y purmas jóvenes bajo condiciones de luz intermedia y sombra; comparte su hábitat con las siguientes especies: aguano, nogal, ajo sachá, capirona, ayahuasca, jergonsacha, icoja, huitó, uña de gato, pitiris, pitiski y otros. Se encuentra en todo el valle, especialmente en los suelos primarios.

Siembra: en el valle del río Apurímac es recomendable de noviembre a febrero.

Espaciamiento: el distanciamiento es de 5x6 m.

Labores agrícolas: las podas de formación durante el año. Se recomienda el cultivo asociado con el palo de rosa, el nogal, uña de gato, sampananki, ajo sachá y con la mayoría de especies forestales. También se recomienda el churitoytoki como cobertor de suelos. La cosecha es desde el mes de diciembre hasta febrero.

Propagación: se propaga por semillas y por trasplante.

Partes aprovechadas: las semillas.

#### *Información complementaria:*

Componentes químicos: los análisis de los frutos del maiki, según la Universidad de San Cristóbal de Huamanga, arroja 3.61% de N, 0.31% de P, 2.91% de K, 0.69% de Ca, 0.11% de Mg, 0.15% de S,

0,65% de Fe. La Universidad Nacional Agraria la Molina arrojó como componentes: humedad 7.49%, proteínas 24.23%, grasas 47.85%, fibra 11.80%, ceniza 2.69% y carbohidratos 5.84%.

Descripción botánica: es un árbol de 15 a 20 m de altura y muy coposo, con una inflorescencia muy abundante, hojas ovadas, foliadas abobadas, elípticas, frutos trilobulares que contienen tres granos aceitosos, es una fruta muy buscada por las ardillas.

#### **OTRAS ESPECIES:**

##### **ANACARDIACEAS**

##### *Anacardium occidentale L.*

**Nombres comunes.** *Marañón, Cajú* (nombre más conocidos en los países amazónicos); Acaya, Acayú (Bolivia); cajú, Acajú, Cajuacu, Cajueiro (Brasil); Merey, cauñil (Colombia); Marañón (Ecuador, Perú, Casu, Marañao (Perú); Merey, Mijau (Venezuela.)

**Descripción.** Es un árbol siempre verde que puede alcanzar una altura de 5 a 15 m; hojas ascendentes, oblongas, cordadas, enteras, pedunculadas, de color rosado, reunidas en panículos axilares; inflorescencia frondo-bracteosa en panícula; flores pequeñas amarillo-rosado cuyo pedúnculo se hincha como una pera y es comestible; jugo de sabor acre, El fruto recibe el nombre de anacardo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Entre los tukunas de Colombia el jugo exprimido de los pedúnculos es con-

siderado muy útil para el tratamiento de la influenza; la decocción de las hojas y de la corteza es recomendada en las diarreas y en los dolores abdominales. Se dice que si se toma esta decocción durante los días de la menstruación se evita la concepción. Las comunidades indígenas del Medio Caquetá, Colombia, usan las hojas y la corteza del “marañón” en la curación de la tosferina, como antiinflamatorio y para la diabetes. La decocción de la corteza es considerada como un remedio para los tumores de la boca en el Brasil. El aceite del pericarpio, conocido como cardol, es usado por los indios Wayapi de la Guayana francesa para cauterizar las grietas y heridas de las plantas y los dedos de los pies; el aceite es empleado en el tratamiento de la malaria, los dolores dentales, la sífilis y la diarrea (Glenboski, 1983; Schultes y Raffauf, 1991: 55; Vélez, 1991; Miliken, 1992: 49). Los indígenas de la amazonía peruana usan, entre otros remedios, la corteza de *A. Occidentale* para el tratamiento de las diarreas de origen bacteriano (Ayala Flores, 1984,I).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La familia Anacardiaceae es conocida por sus fenoles y sus ácidos fenólicos que causan serias irritaciones en la piel: anacardol, ácido anacárdico y sus derivados; también es común en la familia la presencia de terpenos, politerpenos y tanino. Se ha reportado que el ácido anacárdico puede tener actividad antihelmíntica; igualmente se ha descrito la presencia de varias toxinas. En la especie *A. Occidentale* los principios responsables

de las propiedades irritativas del aceite de la corteza del anacardo son primariamente el cardol y el ácido anacárdico. Las hojas han dado respuestas positivas a las pruebas que determinan la presencia de alcaloides (Schultes y Raffauf, *Op. Cit.*).

En general se considera que los principios activos de esta especie son, por una parte, un flavonoide, la catechina, que es un represor del sistema nervioso central, y por otra, el tanino que actúan como antiinflamatorio y analgésicos (Sousa Brito, 1993).

Según Albornoz. (1993) las hojas contienen ácidos fenólicos; hasta un 3% de aceite esencial; un 10% de minerales; heterósidos derivados de la luteolina y apigenina; tanino y principio amargo. Esencial, que es incoloro y de sabor picante, tiene mentol, mentona, acetato de mentilo, alfafineno, felandreno, timol, carvacrol, alcohol amílico, terpineno, alcohol isoamílico, cineol, mentofurano, ácido isovalérico, isovalerianato de metilo y otros.

Se han realizado varias investigaciones experimentales con esta droga vegetal para probar algunos efectos; así se han reportado resultados sobre las propiedades hipoglicemiantes y antihipertensivas en ratas. El extracto exanoico de la cáscara de la nuez de *A. Occidentale* fue efectivo en pruebas realizadas como moluscicida contra babosas (*Biomphalaria glabrata*). También se ha probado la actividad antiinflamatoria de la (-); epicatechina aislada de *A. Occidentale* en comparación con la fenilbutazona, con resultados positivos. Al-

gunos componentes del ácido anacárdico demostraron una moderada toxicidad de *A. Occidentale* se ha extraído un aceite del cual se ha separado la sal de sodio del ácido anacárdico; este aceite mata rápidamente las formas vegetativas de bacilos anaeróbicos, por ejemplo *proteus*. Al anacardato de sodio destruye *in vitro* los venenos de serpiente (*Crotalus y Bothrops atrox*), así como también las toxinas tetánicas y difteria (Correa y Bernal *Op. cit.*).

Los resultados de las pruebas *in vivo* en animales experimentales, validan algunos usos populares de esta planta. Se carece la información sobre estudios clínicos en humanos.

**Acción.** Antiespasmódico, tónico-digestivo, estimulante, antiséptico, analgésico, colagogo, antiinflamatorio, astringente, depurativo.

**Principales indicaciones.** Debilidad, impotencia, insomnio, neuralgias, vómito, lesiones dérmicas secundarias, diabetes, inflamaciones ováricas, hemorroides, diarrea. En Colombia se atribuyen a la corteza propiedades antidiabéticas. En Manaus (Brasil) se emplea la decocción para gargarismo en el caso de aftas o inflamaciones faringo-amigdalinas; el fruto es considerado vermífugo; también se cree que es útil contra las lesiones cutáneas de la lepra y otros trastornos dermatológicos como ulceraciones y verrugas. En la Amazonia brasileña la especie *anacardium giganteum*, conocida con los mismos nombres vulgares de *A. Occidentale* tiene similares indicaciones terapéuticas, siendo especialmente recomendada la decocción de la

corteza en las alergias y en las infecciones genitales femeninas (Berg, 1987; 1988; Coelho Ferreira, 1992: 30; Branch y da Silva, 1983).

En Colombia se refiere que las semillas son nutritivas y que tienen propiedades afrodisiacas, que exaltan las facultades intelectuales y la memoria; de esta forma son aplicado como un “tónico excitante útil en el tratamiento de la impotencia y la debilidad”. Los frutos se aprovechan como laxativos, expectorantes, anticatarrales y antigripales, pero lo que se aconseja mantenerla en maceración en agua fría y tomar 3 ó 4 vasos diarios de la porción resultante (García Barriga, 1992). Hay referencias del uso como antipalúdico y se ha escrito que “comer la pulpa del marañón maduro es de gran alivio en el paludismo” (Blair, 1991: 34.)

En el Perú el aceite de la semilla se aplica como antihelmíntico, el cocimiento de la cáscara del fruto se usa en vejigatorios y la corteza del tronco como astringente (Valdizán 1992).

**Parte utilizada.** Corteza del tallo, hojas, corteza de la nuez, pedúnculo floral.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente; infusión y decocción. Externamente; cocimiento o maceración para baños. Veamos algunas recomendaciones prescritas en Brasil (EMATER/DF, 1988: 29.)

*Diabetes:* se prepara una infusión con las hojas secas elaborando un té con una taza pequeña de hojas picadas en medio litro de agua; después se recomienda tomar una taza de esta bebida de cuatro a



seis veces al día. También se prescribe una decocción de la corteza, preparando una taza de tomar café de corteza picada en medio litro de agua; después se toma una taza de la decocción de cuatro a seis veces al día.

*Diarrea:* se prepara una decocción de la corteza picada poniendo dos tazas pequeñas en medio litro de agua; se recomienda tomar una taza de este té cada hora. Igualmente se puede preparar una infusión de las hojas secas, para lo que se deposita dos tacitas de hojas picadas en medio litro de agua; de la infusión se debe tomar una taza cada hora.

Para otras formas de administración y dosis véanse las secciones etnobotánica e indicaciones.

**Advertencia.** En dosis elevadas es tóxico y actuando a nivel del sistema nervioso central puede tener consecuencias graves. Hay que recordar que uno de los principales activos, la catequina (flavonoide), es un depresor del sistema nervioso central.

## ANNONACEAE

### *Annona squamosa* L.

**Nombres comunes.** *Anón*, *Anona* (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Ata o pinha (Brasil-Amapá); Anón caucano, Anón de verruga (Colombia), saramuyo o Saramoyo (Venezuela).

**Descripción.** Árbol pequeño de 5 a 10 m de alto con ramas jóvenes pubescentes; hojas elípticas-lanceoladas a oblongas; flores agrupadas u ocasionalmente solita-

rias; fruto subgloboso y ovoide de 5 a 9 cm de diámetro, comestible; varias semillas.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los Huitotos preparan una decocción de las hojas de una especie de *Annona sp.* Como una fuente diurético beneficioso para el control de edemas de las extremidades inferiores; las semillas, una vez y secas, son consumidas buscando sus acciones carminativas (Schultes y Raffauf, 1990). *Rollina mucosa*, conocida como “anón amazónico”, es empleada en Brasil por sus propiedades analépticas y antieméticas. De la raíz se extrae el jugo que es utilizado como antiparasitario y de la semilla un polvo que sirve para la curación de la enterocolitis (Vélez, 1991). *Unonopsis veneficiorum*, es conocida por los Makú del río Piri-Panamá como anticonceptivo, por lo que le llaman “we-witkat-ku” o “remedio para no tener hijos”. En esta especie se han aislado varios alcaloides (Schultes, 1987).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En las hojas se han identificado dos flavonoides: rutina e hiperóxido, que pueden ser parcialmente responsables de las propiedades medicinales de la planta. En las hojas también se ha separado un alcaloide, la Higenamina. Experiencias farmacológicas realizadas con extracto de la planta entera ha demostrado actividad antiovariana en conejos (Correa y Bernal, 1989). En la especie *Annona salzmanii* se ha aislado un principio activo, la anonaína, que es un alcaloide que posee propiedades antimicrobianas (Sousa Brito, 1993).

*Annona squamosa* es una de las 74 especies del Programa de Investigación de Plantas Medicinales de la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil. En este programa se realizan ensayos farmacológico pre-clínicos, toxicólogos y clínicos. Se busca principalmente la acción antiparasitaria de esta planta.

**Acción.** Estomáquico, Antiespasmódico, astringente, antiparasitario.

**Principales indicaciones.** Trastornos gastrointestinales, dermatitis, contusiones.

En Colombia se considera al anón como la especie más útil para la medicina de todas las que componen la familia Annonaceae. El vino preparado con la pulpa de la fruta se emplea en cataplasmas para aliviar las contusiones; los frutos verdes una vez secos y pulverizados, actúan como insecticidas y hemetocártricos debido a su alto contenido de tanino y otras sustancias astringentes. Las hojas también son utilizadas como “barbasco” para pescar. Las raíces del “anón injerto” de Tocaima se dice que ayuda a controlar los ataques epilépticos. Hay información de que en la India se emplean las hojas de esta planta en el tratamiento de la diabetes (Correa y Bernal, *Ibid*).

**Parte utilizada.** Hojas, frutos, raíz, semillas.

**Forma de preparación y dosis.** Infusión o decocción de las hojas y raíces. Cataplasmas para aplicación externa que se preparan con las frutas machacadas. Polvo para aplicaciones externas y para su utilización como insecticidas.

## ARACACEAE

### *Euterpe oleracea* Mart.

**Nombres comunes.** *Asaí* (Bolivia); —assaí, *Acaí*, Palmiteiro, Jussara (Brasil); Naidi (Colombia); Bambil, *Palmiche* (Ecuador); Cogollo comestible (Perú); Cansin (Perú: Amahuaca).

**Descripción.** Es una palmera de tronco fino y comprimido que crece preferentemente en grupos de 5–6 individuos reunidos, en tierra firme o terrenos húmedos de las várzeas e islas inundadas. El fruto es globoso, violáceo cuando madura que mezclado con agua se transforma en el “vino de acaí”, de color violáceo oscuro y aromático. Los brotes jóvenes son la materia prima de la industria de los palmitos y las hojas son usadas para la cobertura de las casas. La almendra produce un aceite verde oscuro muy usado en la medicina casera para diferentes fines (freitas da Silva *et al.* 1977).

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los tikunas usan la raíz de la palma de “assaí” (*Euterpe* sp.) Que llaman “huay”, machacada y hervida, para el control de las fiebres de la malaria, para lo que toman tres tazas al día de esa decocción (Schultes y Raffauf, 1991:350). Los Quichuas de la amazonía ecuatoriana preparan una decocción de la raíz de “huasabis” (*euterpe* sp.) Para calmar los dolores musculares; el remedio se toma tres veces al día; igual dosis se aconseja en las hemorragias (Lescure 1987:301). En Iquitos se conoce como “huasaí”, tanto a *E. Preparatoria* como a *E. Oleracea*, especies con cualidades medicinales útiles en las enferme-

dades renales y hepáticas y muy beneficiosas en la cicatrización de las heridas y lesiones de la piel (Vázquez 1992).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** No se conoce la composición química de esta especie. En *euterpe edulis* se han detectado fenoles. Los análisis bromatológicos han demostrado que la pulpa fresca de *E. Oleracea* contiene: 7-13 % de aceite; 2,5 a 3,5 % de proteína; 1-25% de carbohidratos y casi 18% de fibra.

**Acción.** Antidiarreico, antiinflamatorio, febrífugo.

**Principales indicaciones.** El aceite de la almendra es aprovechado en medicina casera como antidiarreico. La decocción de la raíz es útil para disminuir los edemas, en el reumatismo y para controlar los trastornos cardíacos (Berg, 1987; 1988.) Se aconseja en la anemia, en la hepatitis, según Pío Correa (cit por Coelho Ferreira, 1992: 55), el aceite de la almendra es un buen antidiarreico y la raíz es depurativa.

**Parte utilizada.** Raíz, fruto.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción de la raíz. Jugo del fruto.

### JESSENIA BATAUA (*C. Martius*) Burret ssp. *Bataua*

**Nombres comunes.** Majo (Bolivia: Beni); patauá, Batauá; *mil pesos*, Palma de seje, *seje*, Aricagua (Colombia); *Ungurahua*, chapil, colaboca, Schimpi, Shigua (Ecuador); Chocolatera, Ingurabe, ungarahui (Perú). Esta especie tiene decenas de

nombres vernáculos que han sido revisados por Pedersen y Balslev (1993: 73-98.)

**Descripción.** *J. bataua* subersp. *Bataua* es una palma solitaria, común en las regiones húmedas y pantanosas, grande, de hasta 30 m de altura y un DAP de 20 a 30 m de diámetro; los troncos jóvenes están habitualmente cubiertos con vainas de hojas viejas, los troncos más viejos están limpios y tienen nudos más o menos conspicuos; hojas pinnadas erectas, extendidas, en número de 8 a 20 en cada palma y con una medida de hasta 10 m de longitud; inflorescencias e infrutescencias intrafoliares; fruto drupáceo, elipsoide, acuminado, de color violeta oscuro o negro en la madurez, de 3 a 5 cm de longitud y de 2 a 3 cm de ancho, con un delgado mesocarpio y una gran semilla con endospermo rumiado.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Es una planta sagrada para los indios amazónicos ya que es un gran alimento y una buena medicina, actuando especialmente como antituberculoso. Con los frutos se elabora la chicha, que es una bebida ritual; la decocción de la chicha hasta que se reduce a un poco de líquido es medicinal; los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana la usan contra la disentería. La pulpa del fruto es muy nutritiva, y según señala Balick (cit. Por Lescure *et al.*) 1987: 306), “durante la época de fructificación de esta palmera, los indios americanos que la explotan, engordan (de tanto comerla) y son menos sensibles a las infecciones respiratorias”. Los indígenas de Brasil han utilizado la ceniza proveniente

de la quema de las inflorescencias jóvenes como una fuente de sal (Forero Cit por Pedersen y Baslev *Op. cit.*).

Existen varias técnicas aborígenes para la extracción del aceite del mesocarpo, el cual se parece mucho al aceite de oliva tanto en sus componentes químicos como en el sabor. El aceite no se daña o enrancia fácilmente, y tiene varios usos, en la cocina, para conservar la carne, como combustible para dar iluminación y como medicina para varios males. En la amazonía ecuatoriana se emplea contra la caída del cabello y la caspa; en la amazonía colombiana se preparan lavados “para fortalecer el cabello” (Vélez: 1992: 135.).

Las raíces adventicias son apreciadas por los indígenas Huaorani del Ecuador como antidiarreicas, antidisentéricas y vermífugas; también son útiles en las jaquecas y los trastornos estomacales (Wade Davis cit por Pedersen y Balslev *Op. cit.*)

**Composición química y propiedades farmacológicas.** El aceite de *J. Bataua* ha sido evaluado con respecto a sus características bromatológicas, destacando su valor nutricional, siendo bastante similar al aceite de oliva. La composición de ácido graso en % de aceite de *J. bataua* es la siguiente (mesocarpo): laurítico 6.6. (Pedersen y Balslev *Op. Cit.*). En las hojas se han identificado flavonoides (Schultes y Raffauf 1990: 352).

**Acción.** Estimulante, antiinflamatorio, reconstituyente.

**Principales indicaciones.** El aceite se seje, da buenos resultados en el tratamiento de la tuberculosis y otras enfermedades

pulmonares, para lo que hay que tomar dos o tres cucharadas antes de las comidas (García Barriga 1992.). Es beneficioso en las enfermedades pulmonares, bronquiales, gripes y catarros.

**Parte utilizada.** Fruto, raíz.

**Forma de preparación y dosis.** Aceite del fruto. Decocción de la raíz

**Comercialización.** El aceite se expende en los mercados populares. También están a disposición algunos preparados galénicos.

## SPILANTHES OLERACEA JACK

**Nombres comunes.** *Jambú*, Jambu acu, Agriao do pará (Brasil): Botón de oro, Yuyo chisaca (Colombia, Perú), Córribiqui, Somam (Perú: Nomatsiguenga, Amuesha).

**Descripción.** Planta herbácea. La especie *Spilanthes acmella*, muy conocida en la Amazonia brasileña donde se lo llama “Jambú”, es una hierba erecta de unos 50 cm de alto; hojas elíptico aovadas, dentadas, pecioladas; que tienen un sabor picante, que producen salivación al masticarla; flores amarillas, picantes. Esta planta es usada como condimento de la típica bebida “tacacá” y del plato regional llamado “pato no tucupi” (Freitas da Silva *et al.* 1977)

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los nativos Quichuas del río Pastaza de la Amazonía ecuatoriana mastican las hojas de “butun kuba” o *S. Acmella* para calmar los dolores de muelas. Los Sionas del Perú llaman “remedio de los dien-

tes” o “guhi- siri” a las especies botánica *Spilanthes alba*, cuyas cabezuelas florales acostumbran a colocar en las caries dentales para calmar el dolor. Los tikunas de Colombia mastican las flores de *Spilanthes ocymilofia*, conocida como “llambú” o “botoncillo”, para los dolores dentales. También aplican el jugo del tallo en las inflamaciones oculares y para los trastornos estomacales (Schultes y Raffauf, 1991).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Amidas acetilénicas, lactonas sesquiterpénicas, ésteres amirínicos, esteroides y flavonoides han sido reportados en varias especies de *Spilanthes oleracea* contiene una materia picante, aceite, Spilanthina, spilanthol, fitosterina, colina. Al masticar las hojas y los tallos se nota rápidamente la presencia de una sustancia picante, acre, muy fuerte; igualmente se pueden observar estos efectos al saborear el agua que queda después de cocer la hierba; este sabor es producido por el espilantol, que es una amida del ácido no saturado. Es un principio químico muy apreciado para la elaboración de pastas dentales (González Patiño, 1988).

En un análisis de las partes aéreas de la planta se identificó la presencia de apigenina-7-glucósida, apigenina-7-neohesperidósido, quercitina-3-glucósida, y rutina (Bernal y Correa, 1991,VI: 112.)

**Acción.** Analgésico, odontálgico, antiinflamatorio.

**Principales indicaciones.** En el Perú se conoce con el nombre de “desflemadera” a una especie de *Spilanthes* cuya raíz al ser masticada produce mucha salivación,

empleándose habitualmente en la curación del escorbuto (Valdizán y Maldonado, 1922). En Colombia, *Spilanthes acymifolia* se utiliza como sialogoga, y la cintura de toda la planta se considera odontálgica y vermífida. Los capítulos florales de *Spilanthes ciliata* adormecen la lengua al masticarlos y se emplean como odontológicos (García Barriga, 1992, III). En la Amazonia brasileña de las hojas de *S. Acmeilla* se hace un jarabe antitusígeno muy útil en las bronquitis y el coqueluche; el té de las hojas de *Spilanthes oleracea* o jambú se aconseja en los malestares estomacales y el jarabe de las hojas en la gripe y la tuberculosis; igualmente se le asigna valor en el asma (Berg, 1987; 1987b; 1988; coelho Ferreira, 1992: 34.)

**Parte utilizada.** Planta entera, flores, hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción, zumo, jarabe, masticatorios.

## BIGNONIACEAE

### *Arrabidaea chica* (H. & B.) Verlot

**Nombres comunes.** *Carajirú*, Cipó cruz (Brasil: Amazonas); *Chica*, Piranga, Bija, Caballito (Colombia); Curi, Curihuasca, Cudio (Colombia: Siona, Ingano, Huitoto); Neacuri, Ma-kuri, koo-ri (Ecuador: Siona); Taii (Ecuador: Ashuar-Jívaro); Puca panga, *Barqui* (Perú): Barqui (Venezuela).

**Descripción.** Bejuco; hojas opuestas, compuestas; inflorescencia en panículos terminales de color violáceo; frutos, una cápsula linear, aguda, achatada, con dos

valvas; semillas delgadas. De las hojas se extrae una materia colorante considerada medicinal. Arbusto nativo de la Amazonía, habitualmente cultivado.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Las hojas en decocción producen una pintura azul-rojizo que tiene muchas aplicaciones. Los Sionasla usan como colorante para los diseños de sus vestidos y de su pintura corporal. Los Tikunas y los Makunas preparan una infusión de las hojas para lavados oculares en las conjuntivitis especialmente de los niños; para estos mismos fines también utilizan la especie *A. Xanthophylla* conocida como “curihuasca”. Las mujeres Ashuar-Jívaro mastican las hojas para ennegrecerse los dientes (Schultes y Raffauf, 1990: 103; García Barriga, 1992. III: 135.). En Iquitos es una especie silvestre, pero que también se cultiva para aprovechar sus cualidades como antiinflamatorio y por sus beneficiosos efectos sobre las enfermedades de la piel (Vázquez, 1992).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La presencia de quinonas, pseudoindicanas y flavonoides caracterizan a la familia Bignoniaceae; ocasionalmente se han escrito triterpenos, cumarinas, alcaloides, tanino y saponinas. La química del género *Arrabidaea* no está bien conocida, pero al parecer los compuestos más comunes son la 3-deoxiantocianidina y la carajurina. En la especie *A. Chica* se han identificado varios pigmentos como la bixina, genipina y derivados de la cajurina, que son comúnmente usados por los indígenas de la Amazonía para

su pintura corporal (Schultes y Raffauf, 1990:103; Bernal y Correa, 1989, II: 169-172; Gottlieb, 1981). No hay información sobre investigaciones de validación de esta especie.

**Acción.** Emoliente, astringente, cicatrizante, desinfectante.

**Principales indicaciones.** Lesiones dérmicas secundarias de diferente origen, anemia, diabetes, inflamación del útero y los ovarios, conjuntivitis.

**Parte utilizada.** Hojas, flores.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente: infusión, decocción. Cociamiento para la preparación de agua para lavados y baños. Tintura.

**Comercialización.** Se cultiva en los jardines y se vende en los mercados en forma de hojas frescas y secas. Algunos productos galénicos, tintura especialmente, se expenden en farmacias.

## TABEBUIA BARBATA

(*E. Mey*) *Sand.w*

**Nombres comunes.** *Capitari*, pau d'arco do Igapo (Brasil); Ermaño-caspi (Colombia); Guayacán amazónico (Ecuador); Tahuari (Perú); Apamate, Jaico, Palo mosquito, Palo de mosquito (Venezuela).

**Descripción.** Árbol perenne de 15 a 20 m de altura, ramificado en su parte media superior; hojas quinado-digitadas; inflorescencia una panícula contraído, terminal o axilar; flores de color rojo; cápsula gruesa y cilíndrica; semillas curiáceas de ala gruesa no membranosa, que producen aceite.

**Distribución.** Es una especie que tiene una distribución general en los ríos Amazonas y Orinoco y sus tributarios.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los indios Curripacos del río Guainía creen que la decocción de las hojas disminuye la flatulencia causada por el consumo de carne de tapir. La decocción de la corteza de *T. insignis* es considerada muy útil para el tratamiento de las úlceras gástricas entre los colonos del río Vaupés, en la Amazonía colombiana. Los Tikunas toman la decocción de la corteza de la *T. neochrysantha* para el control de la malaria y el tratamiento de la úlcera gástrica. Los Boras del Perú usan la corteza de la *T. Obscura* que llaman “tahauri”, como anti-reumático.

En los últimos años se ha extendido la fama de que la corteza de *Tabebuia* del alto Amazonas cura el cáncer, lo que ha acrecentado su valor (Schultes y Raffauf, 1990: 107). Según Glenbosky (1983) los Tukunas de la Amazonía colombiana emplean la decocción de la corteza de *T. Neochrysantha* para el control de la malaria y la anemia crónica. Esta decocción se administra en una dosis de un octavo de taza tres veces al día. En Beni y Santa Cruz, Bolivia, raspan la corteza corchosa de *T. Aurea* para hacer una infusión que es utilizada en las mordeduras de víbora (Killeen *et al.*, 1993: 147.).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En el *Tabebuia* se han identificado varios compuestos, siendo común el lapachol, que ha sido patentado como un agente anticáncer por

los laboratorios Pfizer (Gottlieb, 1985). En varias especies se han encontrado naphtho y antraquinonas, y glicósidos iridoideos. En los extractos de *T. avellandedae* Lorentz (= *T. impetiginosa*) se ha aislado un principio activo denominado cycloolivil (lignano) en el que se ha identificado actividad antitumoral, antiinflamatoria y antimicrobiana. Esta especie se conoce en Colombia con los nombres vulgares de “cañaguante morado”, “guayacán polvillo” y en Venezuela como “araguaney poi”, “polvillo”.

La especie *Tabebuia rosea* ha sido bien estudiada; así, en la fracción ácida de la madera del tronco se ha aislado lapachol; de la fracción neutra se ha separado dehidrotectol, dehidro-alfa-lapachona, sitostenona y sitosterol; de la corteza del tallo se obtuvo lapachol, lupenona y b-sitosterol; en la corteza se logró aislar un iridoide, compuesto al que se atribuyen propiedades antimaláricas.

En *Tabebuia serratifolia* también se ha encontrado lapachol, compuesto al que, como ya se ha señalado, se atribuyen acciones antitumorales especialmente anticáncer. Las pruebas farmacológicas han aportado varias evidencias sobre esta actividad y en Colombia se han realizado ensayos clínicos con resultados positivos. No se tiene información sobre la composición química de *T. barbata*; es posible que comparta algunos componentes identificados en varias especies de su género (Schultes y Raffauf, (*op. cit.*): Sousa Brito, 1993: Bernal y Correa 1989).

**Acción.** Antinflamatorio, febrífugo, antiséptico, antitumoral.

**Principales indicaciones.** Lesiones dérmicas, úlcera gástrica, malaria, diabetes, cáncer. García Barriga (1992, III: 148; 1992) señala que en Colombia se está usando contra el cáncer la corteza de varias especies de *tabebuia*, producto que se expende en trozos o en polvo en los mercados populares. Refiere que en el Brasil se prepara una infusión de una especie de *Tabebuia* y que “actualmente es empleada en la medicina popular y por médicos para el tratamiento del cáncer”. En principio colorante, lapachol, señala este autor, “es una sustancia química” ya sintetizado a la cual se le atribuyen propiedades anticancerígenas comprobadas clínicamente.

En la Amazonía brasileña se aconseja la decocción de la raíz de “capitari” para calmar “los nervios” y controlar la inquietud”. La decocción de la corteza de la especie *T serratifolia* (“pau d’ arco roxo”) como depurativo de la sangre, antigripal, antianémico, tónico y auxiliar de la digestión. La decocción de la corteza de esta última especie es recomendada en Manaos para las úlceras, el cáncer, la leucorrea y también como afrodisiaco (Berg, 1987, 1987b, 1988; *et al.*, 1991; Coelho Ferreira, 1992: 35).

En el Ecuador se cita como anticancerígena la especie *T. serratifolia* o “guayacán amazónico”; el remedio consiste en tomar el cocimiento de la corteza y la madera fragmentada (Acosta Solís, 1992:37). En Iquitos, Perú, las especies *T. chrysantha*, *T. incana* y *T. ochracea ssp. heteropoda*, to-

das conocidas con el nombre común “ta-hauri”, son colectadas en la selva por sus posibles efectos en el tratamiento del cáncer y la diabetes (Várquez, 1992; Brack, 1993).

**Parte utilizada.** Corteza.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción para tomar; decocción para la preparación de baños en las afecciones dérmicas.

**Comercialización.** La corteza seca y en trozos se expende en los mercados populares.

**Advertencia.** La corteza es potencialmente tóxica por lo que es necesario su manejo.

## CARICACEAE

### *Carica papaya L.*

**Nombres comunes.** *Papaya* (Todos los países amazónicos de lengua castellana); *Mamao*. (Brasil); papayo, *lechosa* (Colombia); Lechosa (Venezuela).

**Descripción.** Árbol de 3 a 7 m de alto: hojas grandes, globoso, comestible. antes de madurar el fruto está lleno de un látex es amargo. El jugo secado al sol se presenta en forma de pequeñas masas irregulares de color blanco amarillento o rojizo. Las semillas son abundantes y de aspecto de pimienta.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los curanderos Tikunas de Colombia, cuando es necesario inducir el aborto en el primero o segundo mes del embarazo, recomienda comer el rallado de la fruta inmadura con dos o seis aspirinas; el aborto se produce dos días después de



haber tomado la dosis. Los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana cultivan la planta como fruto comestible y como medicamento útil para la eliminación de los parásitos intestinales. Los Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaima, Yagua y Shipibo del Perú reconocen en las semillas y el látex de las papayas verdes un poderoso vermífugo. En Venezuela, las hojas cocidas tienen esta misma utilidad (Glenboski, 1983; Lescure, 1987:100; Ayala Flores, 1984)

**Composición química y aspecto farmacológicos.** Las semillas contienen: aceite (25%), proteínas (24%), varios ácidos grasos (oleicos, mirístico, palmítico, esteárico, etc.), un glucósido llamado caricina y un fermento proteolítico, la miroisina. En el látex del fruto se ha aislado la papaína, que es una sustancia formada por varias enzimas proteolíticas, como la pepsidasa I, que convierte proteínas en dipéptidos y polipéptidos; también se ha separado una enzima que actúa sobre las grasas. La hoja contiene el alcaloide llamado carpaína o caricina, muy amargo y tóxico en dosis elevadas (Albornoz, 1993:445; Cabieses, 1993: 244-245).

La papaína y la quimopapaína son polisacáridos que contienen la propiedad de digerir las proteínas; por esto destruyen los helmintos intestinales. Cabiese (*op. cit.*), refiere que se han hecho un gran número de pruebas *in vitro e in vivo* para probar la acción antihelmíntica de la papaya. La papaína digiere y mata los áscaris (lombrices) a una dilución de 0,1 %, lo que se obtiene fácilmente en el tubo diges-

tivo con las dosis empleadas en la medicina popular. También se ha obtenido buenos resultados con la tenia, los oxiuros, el anquilostoma, los trichuris, etc., aunque la acción es mucho más específica contra los áscaris. Otra propiedad de la papaína es su capacidad para destruir las células muertas que forman excrecencias en la piel humana, lo que explica el uso medicinal en los tallos, verrugas y descamaciones patológicas como las que se observan en la psoriasis.

La carpaína de las hojas tiernas tiene efectos farmacológicos sobre el músculo cardíaco, actuando en forma parecida a la digital. El índice también consta el carpósido, que es un glucósido del látex con efectos antihelmínticos (Cabieses, *op. cit.*).

**Acción.** Anticoagulante, digestivo, béquico, vermífugo.

**Principales indicaciones.** Diarrea, trastornos gastrointestinales, gripe, parasitosis, contusiones. En todas las regiones donde se cultiva —señala el investigador peruano Cabieses (1993: 243)— es conocida su buena acción contra los parásitos intestinales, especialmente los áscarides; se dice también que las hojas de la papaya en infusión son efectivas para controlar la disentería amebiana. La acción disolvente de las proteínas animales, que tienen el látex, es utilizada en la medicina popular para el tratamiento tópico de diversos trastornos de la piel. La ingestión diaria de una buena porción de papaya se recomienda en el estreñimiento crónico y la infusión de las hojas tiernas se considera útil como tóni-

co cardíaco. En la Amazonía brasileña la decocción de las hojas con sal induce el vómito, consiguiéndose la limpieza del estómago (Branch y da Silva, 1983).

**Parte utilizada.** Fruto, látex, fruto antes de madurar, semillas, hojas tiernas.

**Forma de preparación y dosis.** En el caso de dispepsia e indigestión se recomienda el fruto tierno en decocción: comer trocitos después de la comidas. En las diarreas, el fruto verde, espolvoreada con sal y conservando desecado: ingerirlo cuantas veces sea necesario. En las contusiones se aconseja aplicar una cataplasma de la corteza del fruto previamente triturada y machacada (Albornoz, *op. cit.*) como vermífugo el látex es usado en medicina popular, en las dosis de una cucharadita es mixtura con dos cucharaditas de miel de abeja.

Según Cabieses (*op. cit.*) como antiparasitario se utiliza el polvo de las semillas secas (25-30g.), una infusión de la raíz (2-3 cucharaditas al día), las semillas frescas licuadas con miel o el látex disueltos en agua (una cucharada grande para un adulto). La fruta madura no es antiparasitaria.

**Comercialización.** En los mercados populares se expende la fruta tierna para la extracción doméstica del látex. Existen productos galénicos. La industria farmacéutica cuenta con la papaina para la elaboración de varias formas farmacéuticas.

**Advertencia.** En las hojas de la *carica papaya* existe un alcaloide denominado carpaína, que tiene una fuerte acción cardíaca.

## CELASTRACEAE

### *Maytenus laevis* Reiss

**Nombres comunes.** *chugchuguaso* Chuchuhuasi (Colombia, Ecuador); Chuchuhuaza. Chuchuwasha (Perú); Chugchuguasa (Venezuela).

**Descripción.** Árbol grande de 10 a 20 m de altura; tronco grueso, erecto, bien ramificado, follaje verde claro; madera dura y “lechosa”; hojas persistentes, coriáceas, alternas, pecioladas; flores unisexuales, axilares, pequeñas; fruto capsular; semillas rodeadas de un anillo carnoso.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Esta especie crece en la región subandina de la hoya amazónica de Colombia, Ecuador y Perú. Es una planta medicinal de extraordinario valor en la Alta Amazonía donde es utilizada por la población indígena nativa, pero mas frecuentemente por los habitantes urbanos, que señalan su bondad en diversas enfermedades. Crece abundantemente en el río Putumayo, donde es bien conocida por los indios Sionas, que tradicionalmente parten un pedazo de corteza de unos 5 cm de largo, la cocinan en dos litros de agua dejando que hierva hasta que se reduzca a la mitad; este líquido toman dos veces al día durante una semana en la dosis de un pocillo cada toma, para contrarrestar el reumatismo y la artritis. Este remedio tiene además la fama de ser un buen reconstituyente (García Barriga, 1992:101-102; Lescurie *et al.*, 1987:159).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** No se ha realizado un

estudio completo de esta planta; las pruebas preliminares reportan la presencia de saponinas, esteroides, derivados fenólicos, vitaminas y almidones (Albornoz, 1993: 420). En muestras recogidas en 1968 por el botánico colombiano García Barriga (1992), investigadores italianos encontraron que la corteza y la raíz de *M aelevis* contienen un grupo de fenoldienonas con esqueleto triterpénico y proantocianidinas diméricas. Las primeras tienen una acción antitumoral demostrada a nivel de la síntesis proteica (cáncer) y las segundas tienen una notable actividad antiinflamatoria (reumatismo). Otro investigador, en muestras procedentes de Leticia, determinó la presencia de un alcaloide denominado “maytenina”: esta sustancia tendrá igualmente acciones antitumorales.

En la especie *M guianensis* Klotzch, conocida en la Amazonía brasileña como “chicúa”, tanto en la madera de raíz y tronco como en los de la corteza se han identificado estos componentes: 4-0-methyl(-) epigallocatechin; proanthocyanidin A; dulcitol; sitosterol; beta-sitostenona; friedelan-3.7- diona; N,N-dimethylserina mayteina (Bichara *et al.*, 1992).

**Acción.** Tónico, antiespasmódico, antiinflamatorio, antitumoral.

**Principales indicaciones.** Reumatismo, gota, anemia, agotamiento, diarreas, cáncer.

En Bolivia el “chuchuwasi” es empleado como diurético y tradicionalmente se considera eficaz en el reumatismo, la gota y el paludismo; macerado en alcohol

o vino es un poderoso tónico y afrodisíaco (oblitas Poblete, 1992: 157). En Manaos, Brasil se reconoce en *M guianensis* Klotzch., “chihuasca” propiedades afrodisíacas y antiinflamatorias por lo que se emplea en el tratamiento del reumatismo (Freitas da Silva *et al.* 1977:67).

En la Amazonía peruana la “chuchuhuaza” tiene fama de poseer acción antiartrítica y de ser especialmente provechosa en la artritis reumatoidea. La *M krukovii*, también reconocida como “chuchuhuaza”, es catalogada como estimulante, y *M macrocarpa* se cree que es eficaz para el control de las diarreas, el reumatismo, los resfríos y de gran utilidad después del parto (Rutter, 1990: 146; Vázquez, 1992: Brack, 1993: 96). En algunas comunidades de la selva peruana preparan una bebida anti-reumática con la corteza de *M ebenifolia* y de *campsiandra angustifolia*; para esto toman trozos o raspaduras de corteza de esta planta, las depositan en aguardiente de caña por un tiempo y este extracto aconsejan beberlo diariamente después del desayuno (Ayala Flores, 1984:1).

**Parte utilizada.** Corteza.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente decocción de la corteza; tintura, jarabe. Externamente se usa la corteza machacada para frotamientos del cuerpo.

Albornoz (*op. cit.*) explica la preparación del jarabe en la siguiente forma: se pone a calentar un litro de agua y cuando empieza a agitarse se añaden 20 g de corteza raspada o picada y se deja que el líquido hierva por el lapso de una hora. Se cuela y se disuelve una cantidad corres-

pondiente al doble de su peso; se enfría y se envasa. Para el reumatismo y la gota se toman tres cucharadas diarias del jarabe.

En la Amazonía ecuatoriana se prepara un extracto alcohólico, colocando la corteza de chugchuguaso en aguardiente de caña para su maceración y después de un tiempo se toma la bebida resultante por copas, como tónico, y para la curación de la fiebres y el paludismo. En el Ecuador tiene también esta planta la reputación de ser antirreumática y de curar el cáncer de estómago (Acosta Solís, 1992:65).

**Comercialización.** La corteza y bebida macerada en alcohol se encuentra a la venta en los mercados populares, especialmente en Colombia, Ecuador y Perú.

### CYPERACEAE

#### *Cyperus corymbosus* Robott.

**Nombres comunes.** *Piprioca*, pipe-roca (Brasil); ta-dexka-pona-manise-ko; ta-dexka-pa-punise-ko (Tukano).

Otras *Cyperáceas* conocidas en la Amazonía:

***Cyperus Articulatus:*** *Piripiri*, *Piripiri de vibora* (Perú); *Piripiri*, *Nuni* (Ecuador: *Quichua*, *Siona*).

*Cyperus odoratus* Root: *Piprioca*, *Manufa*, *Capim de cheiro* (Brasil); *Caballousa* (Perú).

*Cyperus prolixus* HBK: *Hudúdi*, *Huhu Nuni* (Ecuador: *Siona*, *Secoya*).

*Cyperus rotundus* L: *Corocillo*, *Cokuito*, *Coricillo* (Venezuela).

**Descripción.** Herbácea. cultivada frecuentemente por el valor medicinal de la tintura que se extrae de su rizoma.

**Información etnobotánica y etnomédica.** La especie *cypirus corymbosus* tiene varios e interesantes usos en el Brasil. Los curanderos Tukanos conocen que el té del rizoma actúa como un fuerte anticonceptivo, que hasta puede provocar esterilidad; de acuerdo con sus tradiciones, este remedio debe ser ingerido cuando hay luna nueva o luna llena; el rizoma también se usa para calmar los dolores estomacales. Las denominaciones que en lengua Tukano se han asignado a la planta y que están transcritos al inicio de este capítulo, significan: “planta que no deben tocar los niños”, haciendo alusión a su carácter tóxico, y “planta para el estómago”, por su utilidad en los trastornos gastrointestinales. En Venezuela se considera a este vegetal como un potente tóxico y veneno (Schultes y Raffauf. 1990:157).

*Cyperus articulatus* es valorada como planta mágica para el tratamiento del “mal aire” entre los Quichuas y Sionas, es tanto que *Cyperus prolificus* es considerada un buen remedio por los Sionas-Secoya; el rizoma mezclado con agua lo beben para combatir la anemia. Tradicionalmente, después del nacimiento de un niño, tanto el hombre como la mujer deben tomar esta planta como purgante para purificarse. Entre los Sionas Secoya y los Kofanes la decocción de una especie de *Cyperus*, alivia las menstruaciones dolorosas (Lescure *et al.*, 1987:335-336).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La química de la familia *Cyperaceae* no es bien conocida. Polifenoles, taninos, aceite etéreos y rara-

mente saponinas de una estructura desconocida han sido reportados. Las ciperonas extraídas de *C rotundus* se ha dicho que inhiben la síntesis de las prostaglandinas. En la especie *C scarius* de han aislado saponinas, cuyos efectos ya que han sido bien estudiados (Schultes y Raffauf, *op. cit.*). Según Albornoz (1993: 413), en el “corocilli”) o *Cyperus rotundus* se han determinado la presencia de una lactona sesquiterpénica con una estructura parecida a la helenalina: Así mismo se han encontrado proteínas y derivados flavónicos.

**Acción.** Febrífugo: antidiarreico, antihipertensivo, diurético, emenagogo.

**Principales indicaciones.** Diarrea, infecciones, hipertensión, trastornos menstruales, hemorroides.

En Venezuela la infusión de los tubérculos de *Cyperus rotundus* es aromático y tranquilizante. Los tubérculos rallados tomados con leche ayudan al control de la diarrea (Delascio, 1985:61). En la Amazonía brasileña el té del bulbo de la “piprioca” *C odoratus*, se aconseja en los hemorroides y en las diarreas, y la tintura del rizoma se aprovecha como febrífugo (Berg, 1987; Freitas da Silva *et al.*, 1977: 168). En la Amazonía peruana la especie *C articulatus*, conocida como “piripiri de víbora”, es una planta cultivada para tenerla a mano en el caso de una picadura de serpiente (Vázquez. 1992.).

**Parte utilizada.** Raíz (tubérculos)

**Forma de preparación y dosis.** Decocción, infusión, tintura.

## CHENOPODIACEAE

### *Chenopodium ambrosioides* L.

**Nombres comunes.** Paiqo, paiko (Bolivia); *Mastruz*, Mastruco, Erva de Santa María, Erva formigueira, Ambrosia, Quenopodio (Brasil); *paíco*, (Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela): paíco Amush, Camatai, Cashiva (Perú); pasote. (Venezuela. V. mexicana.).

**Descripción.** Hierba de 0,5 a 1 m de altura, erecta, anual; hojas numerosas, alternas, lanceoladas, dentadas; flores pequeñas, verdosas, conjugadas en una inflorescencia axilar; fruto globuloso, pequeño; semilla diminuta, lenticular, se caracteriza por una aroma intenso cuando se estrujan las hojas y los frutos entre las manos.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Es una planta aromática y medicinal usada por los indios americanos desde los tiempos prehispánicos, habiéndose introducido en la Amazonía desde otras regiones de América en una época desconocida. Se ha empleado tradicionalmente para la eliminación de los parásitos intestinales, especialmente los áscaris (lombrices) y la tenia. Es beneficiosa en los dolores de estómago, las indigestiones, la disentería, los trastornos menstruales, etc. En 1895 se aisló el aceite esencial de quenopodio, que fue largamente aprovechado como antihelmíntico hasta la llegada de nuevos medicamentos, como el tetracloruro de carbono, que lo desplazaron; sobre todo por sus efectos tóxicos.

Como planta entera, el paico sigue ocupando un lugar preferente en la medicina indígena. Las observaciones realizadas por Ayala Flores (1984.1) entre los Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaina, yagua y Shipibo de la Amazonia peruana, demostraron el uso común de *Ch. ambrosioides* contra los gusanos o lombrices, *Ascaris lumbricoides* y *Oxyurus vermicularis* (“chicuhua”); en todo estos casos, el contenido de ascaridol de la planta explicaría los buenos resultados de la acción parasiticida. Los Quichuas, Siona y Kofán del Ecuador toman una decocción hecha de toda la planta para matar las lombrices; los Quichuas además lo utilizan como purgante para lo que toman nueve días seguidos el jugo de las plantas aplastadas (Lescure *et al.*, 1987:53).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La droga que se extrae de las hojas, frutos y tallos tiene un olor aromático agradable y contiene 1,5% de aceite de quenopodio y 64,5% de ascaridol (García Barriga, 1992,1:291). Esta planta contiene además taninos, terpenos, carveno (46%), p-climol, linomeno, alcanfor, salicilato de metilo, ácido butírico, pectina y sales minerales (palacios. 1993: 75-77). Otro principio activo importante es el anethole (éster fenólico) con efectos antiinflamatorios (Sousa Brito 1984).

El ascaridol es el principal responsable del aroma del paico, así como también de sus propiedades parasiticidas y de sus efectos tóxicos. La variada presencia de sacáridos (pectina), de glucósidos (saponinas, flavonoides), taninos, ácidos orgáni-

cos, aceites esenciales, lípidos y vitaminas confieren a la planta total un carácter químico diferente al que tiene exclusivamente el ascaridol, considerado tóxico en dosis inadecuadas. Aquí radica la diferencia entre el uso de la planta entera y de sus derivadas específicas.

Por su uso universal, el paico ha llamado la atención de los químicos, farmacólogos y clínico, de tal manera que se han efectuado estudios *in vitro* e *in vivo* sobre todas sus acciones (Cabiese, 1993:270-276).

**Acción.** Vermífugo, purgante, antiinflamatorio, antiespasmódico, emenagogo, vulnerario, estomacal.

**Principales indicaciones.** Parasitosis intestinal, helmintiasis. Tratamiento de las fracturas y luxaciones. Inflammaciones de las vías aéreas, gastritis. Regulación del flujo menstrual, activación del parto.

En Iquitos se cultivan el *Ch ambrosioides var. antihelminticum*, planta que se considera útil como vermífugo, febrífugo y de gran efectividad en los cólicos (Vázquez, 1992): “el paico al natural no tiene efecto como vermífugo” señala el investigador boliviano Cárdenas (1989:278), pero sí es yerba estomacal muy popular en forma de infusión caliente después de las comidas.

**Parte utilizada.** Hojas, sumidades florales y frutos.

**Forma de preparación y dosis.**

*Vermífugo*

a) El aceite de quenopodio es usado en dosis de 40 gotas repartidas en 5 cápsulas, tomadas en tres secciones en el inter-

valo de una hora, en ayunas y seguido de un purgante de sulfato de magnesia tres horas después de la última cápsula (García Barriga.1992, l:291).

b) Zumo: cuando no existe a mano el aceite, se puede utilizar el zumo de las hojas y las flores, preparándolo de la siguiente forma: un vaso común del zumo de la planta se mezcla con dos vasos de leche y se bate; tomar un vaso una vez al día durante tres días seguidos.

c) Infusión: preparar una infusión o té con una taza de la planta picada en medio litro de agua. Tomar una taza de infusión cada seis horas.

*Purgante:*

En el Perú se prepara una bebida de las hojas machacada, crudas o cocidas, con jugo de limón y sal (Rutter, 1990:75).

*Contusiones y fracturas:*

Se usa toda la planta en maceración. Colocar en un pequeño recipiente una taza pequeña de vinagre, una cucharada sopera de sal, y mezclar con la planta hasta obtener una mixtura semejante a una papilla. Colocar la papilla o emplasto sobre el lugar de la lesión.

También se puede tomar el zumo, preparado una taza de planta picada, para un vaso de leche, que se toma durante la fase de recuperación de los traumatismo; este fin, se recomienda además beber la infusión de las hojas una taza dos veces al día (EMETER/DF, 1988: 35; Palacios, 1993: 78).

En los abscesos es muy útil el baño preparado con las hojas crudas o cocidas.

*Fortificante y antiinflamatorio:*

En los Estados de Amazonas, Roraima y Amapá en Brasil se usa el zumo la infusión de la hojas como purtificante, antiinflamatorio, en el tratamiento de las gastritis, sinusitis y gripe (Berg, 1987; 1988; Ramahlo *et al.*, 1991).

*Otros usos:*

Para el control de las pulgas y percevejos colocar la planta en ramos debajo de los colchones.

**Advertencia.** El uso inadecuado provoca efectos tóxicos que se manifiestan especialmente por alteraciones del sistema nervioso central. En dosis altas es abortivo.

**ERYTHROXYLACEAE**

*Erythroxylum coca Lam.*

**Nombres comunes.** *Coca* (Todo los países amazónicos): *Epadu* (Brasil: Makú): patú o pa-too (Colombia:Kubeo); coca-á (Colombia, Ecuador: Siona); Ka-heé (Colombia:Makuna); Ipatú (Colombia: Yakuna), Huangana coca (Colombia: Bora); Pussachpan (Perú: Amuesha).

**Descripción.** Arbusto muy ramificado; hojas simples, alternas, oval-lanceoladas o elípticas, coriáceas, de color verde brillante, olor aromático, sabor amargo y astringente; flores pequeñas, axilares; fruto drupáceo monospermo, de forma oval-alargada y de color rojo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Su cultivo y uso en la Región Andina datan desde épocas prehispanicas. Entre los incas fue considerada como una

planta sagrada. Los usos mágicos y médicos de las comunidades indígenas de la Amazonía Occidental han sido ampliamente descritos por Schultes y Raffauff (1991: 166-175). El hábito de masticar las hojas de coca, chagchar, limitado entre los indígenas amazónicos y probablemente sea una costumbre transmitida desde la Región Andina.

Los Makús de Brasil tienen amplios cultivos de coca, cuyas hojas son aprovechadas en su alimentación. Para esto pulverizan las hojas secas de la coca con ceniza de hojas verdes de banano, que van mezclando hasta obtener un polvo muy fino, listo para el uso. El polvo es mezclado posteriormente con yuca (fariña) o tapioca, en un plato que es consumido diariamente por los miembros de esta etnia (Prance, 1972).

Los Sionas y los Kofanes cultivan en sus huertas el arbusto llamado “suara ikó” (Siona) o “awi-iti-fasi” (Kofán) que es la especie *Erythroxylum ulei*, probablemente trasplantada desde la selva, que la usan para las diarreas con sangre, los dolores “en piquete” del cuerpo, las adontalgias, las cefaleas y los resfríos. La medicina se prepara en esta forma: toman las hojas, que proceden a machacarlas mezclándolas con agua: después. Con la mixtura hacen un cocimiento, que una vez frío es administrado a los enfermos (Vickers y Plowman, 1984). Los Kofanes cultivan otra especie de *Erythroxylum* que llama “itifasi-she” pa”, cuyas hojas después de maceradas y hervidas, dan como resultado una beneficiosa bebida que se recomienda para cal-

mar los dolores precordiales (Lescure *et al.*, 1987: 181).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En las hojas se han identificado los siguientes alcaloides: cocaína, tropococaína, higrina, cuscohigrina, truxillinas, taninos, aceites esenciales, glucósidos (Palacios Vaccaro, 1993:20). La cocaína es un anestésico local, de acción vasoconstrictora y por penetrar en las membranas mucosas es muy útil en otorrinolaringología y oftalmología. Es muy tóxica para ser inyectada, por lo que se emplea tópicamente. Actúa bloqueando temporalmente la conducción del impulso nervioso y en contacto con un tronco nervioso, causa parálisis sensitiva y motora en la región inervada por ese tronco. Como anestesia local ha encontrado un amplio uso en la medicina.

### CROTON LECHLERI

*Muell. Arg.*

**Nombres comunes.** *Sangre de drago*, Sangre de grado (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú).

**Descripción.** Árbol de hasta 25 m; el látex de color rojo oscuro; hojas con trichomas estrellados, se ponen de color anaranjado antes de caer; fruto capsular en tres partes.

El género *croton* está conformado por arbustos o árboles pequeños y medianos; monoicos: con savia de color amarillo-rojizo; hojas enteras, dentadas, raramente lobuladas; inflorescencia en racimos o espigas axilares o terminales; fruto esquizocárpico; semillas lisas o con una



pequeña carúncula notoria. Es un género cosmopolita; en América Tropical y Subtropical se han identificado unas 400 especies, varias de las cuales son venenosas y otras tienen aplicación médica.

En la región Amazónica, especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia se conocen con el nombre de “sangre de drago” a unas pocas especies de *croton* productora de una resina de color sangre en la que se han identificado varias propiedades medicinales. En Colombia se obtiene la resina especialmente de *C. Funckeanus*, que es un árbol pequeño de 3 a 5 m de altura; en el Ecuador de *C. lechleri*, que es un árbol de hasta 25 m de alto con un tronco de 40 a 50 cm de diámetro conocido entre los Quichuas como “lan huiqui” entre los Kofanes como “masujin”. En el Perú se han reportado cinco especies de *Croton* designados popularmente como “sangre de drago o de grado”, de las cuales dos han recibido especial atención por parte de los investigadores *C. palanostigma* Klotsch y *C. lechleri* Muell. Arg. En Bolivia *C. draconoides* Muell. Arg., conocida como “sangre de drago” en pando y Beni, en un árbol pequeño con savia amarillo-rojizo usada como cicatrizante y para el dolor de estómago e hígado (García Barriga, 1992, II: 91-93; Neill, 1988: Pérez *et al.*, 1988; Killeen *et al.*, 1993: 297-299).

**Información etnobotánica y etnomédica.** La “sangre de drago” es el sustituto americano de una droga del Viejo Mundo, en donde la llamada “sanguis draconis” se venía utilizando desde la antigüedad clásica. Esta resina de color rojo, se

obtenía de varias especies vegetales: en Asia se extraía de *calamus draco* Will., procedente de Java, Sumatra y Borneo, y también de *petrocarpus draco* L., especie nativa de la India; junto a ellas se usaba otra procedente de las Islas Canarias, obtenida del “drago”, árbol emblemático de las islas (López Piñero, 1989). Después del descubrimiento, en América Tropical se identificaron varios árboles que producían una resina similar a la del Viejo Mundo. Que posteriormente se encontró que pertenecían a varias especies del género *croton*.

Entre los indígenas amazónicos del Ecuador la savia de *croton* es usada por sus propiedades antiinflamatorias: así por ejemplo, en las cortaduras y heridas, se aplica directamente la savia, observándose una rápida cicatrización. La resina alivia el dolor después de las extracciones dentales y ayuda a la resolución de la herida bucal. En la inflamaciones alérgicas se recomienda tomar una taza de jugo de piña con 20 gotas de sangre de drago. Los Quichuas le llaman “yahuar huiqui” (sangre resina) y lo usan para curar las quemaduras y heridas, aplicando directamente la savia sobre la parte afectada. Para las úlceras del estómago se recomienda tomar cada día un vino medicinal que se obtiene mezclando una media taza de savia en un litro de vino. Para las diarreas se toma la savia mezclando con agua (Neill, 1988: Lescure *et al.*, 1987: 166.).

Los Huitotos, que viven cerca de Leticia, Colombia, cortan las hojas de *C. glabellus* y preparan un emplasto que se aplican en las cortaduras y llagas infectadas.

Los Tikunas machacan las hojas y aplican en los eczemas varias veces al día: también aprecian mucho los baños preparados con una decocción de la corteza de *C. cuneatus*, que consideran que mantiene la piel joven y rebosante. En Manaos se usa popularmente la savia de *C. palanostigma* para la curación de heridas e infecciones de la piel (Schultes y Raffauf, 1991:178).

Los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana conocen a la especie *croton lechleri* como “ian iqui” y usan el látex para tratar los “fuegos” de las mucosas bucales o de la lengua y para la limpieza dental. Diluido en agua, se dice que el látex es beneficioso en el tratamiento de la anemia, las infecciones del riñón y del estómago. Como cicatrizante, se aplica en la heridas o cortaduras utilizando una pluma con la que se impregna la resina por los bordes (Kohn, 1992:105)

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En varias especies conocidas como “sangre de drago” se han realizado importantes investigaciones químicas, farmacológicas y clínicas, pero de todas la que ha recibido mayor atención es *croton lechleri*. en 1974 Pérez (1988) realizó en Lima una amplia investigación sobre varios aspectos botánicos, químicos y farmacológicos de la especie. Posteriormente un grupo de farmacólogos norteamericanos (Persinos *et al.*, 1974) logró aislar un alcaloide denominado taspina en dosis de 20 mg/kg fue efectivo en reducir inflaciones inducidas en ratas de laboratorio; además, no fue tóxico en dosis de hasta 200mg/kg. Los inves-

tigadores estimaron que la taspina obtenida de *C. lechleri* podría ser una droga útil para las enfermedades inflamatorias, como el reumatismo (Neill, 1988). De hecho en la medicina popular ya tenía ese uso.

Vaisberg (1989) y sus colaboradores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia presentaron en 1987 un estudio en el que después de aislar la taspina de *C. lechleri* comprobaron sus efectos cicatrizantes en un test *in vivo* en ratas. Los experimentos realizados con hidroclicorico de taspina para estudiar sus mecanismos de acción en cultivos celulares, demostraron que el alcaloide no era tóxico para los fibroblastos epidérmicos humanos y que carecía de efectos sobre la proliferación celular. Por otra parte se encontró que se incrementaba la migración de los fibroblastos, acción que problemente explique el mecanismo por el cual la sangre de drago y el hidroclicorido de taspina aceleran el proceso de cicatrizante de las heridas. En las ratas se pudo demostrar finalmente, que ni la sangre de drago ni el hidroclicorido de taspina tenían efectos carcinogénicos o estimuladores peruanos confieren a *C. lechleri* el carácter de una planta medicinal promisoría.

En la Universidad de San Marcos, Perú, se realizaron pruebas biológicas con extracto de sangre de drago obtenidas de *C. lechleri*, tal como las utilizadas en la medicina popular, demostrándose efectos cicatrizantes rápidos, al cabo de seis horas, en todo los ratones a los que se practicó una herida en la piel (Pérez, 1988).

Ubillas y sus colaboradores (1994) han aislado del látex de *C. lechleri* una protoanthocyanidina oligomérica, que han denominado SP-303, producto que en sus investigaciones ha demostrado actividad contra una variedad de virus DNA y RNA. En pruebas in vitro el producto SP-303 ofreció una potente actividad contra cepas de virus respiratorio cincinnatiense (RSV), virus A de la influenza (FLU-A) y virus parainfluenza (PIV). En ensayos paralelos de SP-303 y el fármaco “ribavirin” demostraron una actividad inhibitoria contra el herpesvirus (HSV) tipos 1 y 2, incluyendo el hipervirus resistente. A los fármacos “acyclovir” y “foscarnet”. También se observó inhibición contra los virus de la hepatitis A y B. Las pruebas realizadas en animales de laboratorio comprobaron los resultados obtenidos in vitro y demostraron además la ausencia de toxicidad. Últimamente se están realizando ensayos clínicos para evaluar el SP-303 como agente terapéutico antiviral.

En la especie *C. palanostigma* Klotzsch, se han identificado los siguientes componentes químicos: heterósidos, tanino, ácido benzoico y celulosa. La resina (dracoresina) está constituida por ésteres de alcohol resínico (dracopresinetanol), ácido benzoil acético, una sustancia blanca denominada draco albano y residuos vegetales (Pallar de Peralta, 1988)

**Acción.** Cicatrizante, antiinflamatorio, vulnerario, antiviral.

**Principales indicaciones.** Heridas, inflamatorias dérmicas, reumatismo, úlceras gastroduodenales.

En Iquitos la savia de las especies *C. draconoides* y *C. erythrochylus* se emplea como cicatrizante, tanto en los trastornos de la piel como en las úlceras estomacales; también se aplica en lavados vaginales en el caso de inflamaciones de los órganos genitales femeninos

(Vázquez, 1992). En Colombia se emplea al látex de *C. funckeanus* o “sangregrado” en la amebiasis y para curar las úlceras duodenales, tomándolo todos los días en ayunas (García Barriga, *op. cit.*) en Lima se refieren experiencias en el tratamiento de enfermedades tumorales (Schmitt Lora, 1988).

**Parte utilizada.** savia

**Forma de preparación.** Aplicación directa de la savia sobre las heridas superficiales. Internamente en gotas. Para los trastornos tumorales dosis progresivas de hasta 30 gotas al día (para mayor especificación de las dosis, véanse secciones etnobotánica e indicaciones).

**Comercialización.** La sangre de drago es una medicina muy popularizada en Perú, Ecuador y Colombia: la savia se expende en mercados puestos de venta ambulantes y farmacias naturistas. También se venden bebidas y elixires. Por la ausencia de control de calidad poco se puede confiar en que la savia proceda de especies de *croton* productoras de taspina.

## JATROPHA CURCAS L.

**Nombres comunes.** higo de infierno, *piñón*, Wasa supay (Bolivia): Chagsis. Vocudyes (Bolivia: Mosetén, La paz; Chima-

ne, Beni); piao branco (Brasil); purga, piñón de purga, piñón /Colombia); piñon (Ecuador); piñol, piñon (Perú); piñon de purga, piñon de fraile, Túa, túa (Venezuela).

**Descripción.** Arbusto caducifolio de 4 a 6 m de alto; corteza interna, lisa de color pardo oscuro, verrugosa; látex blanquecino de sabor amargo; hojas palmeadolubuladas; flores pequeñas amarillas; fruto una drupa elipsoide, cuando madura de color amarillo de sabor amargo de 2 cm de longitud. De varios órganos de la planta mana un látex acre y blanquecino.

Es una especie con distribución en los trópicos y presente en varias regiones de la cuenca amazónica; frecuentemente cultivada. Crece espontáneamente en las Yungas de Bolivia (Correa y Bernal, 1992).

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los Tikunas preparan un baño con las hojas trituradas, que consideran beneficioso para las personas con fiebre. Para el tratamiento de dolor de cabeza, trituran las hojas y las mezclan con otras de *petiveria alliacea*; esta mezcla se deja reposar con agua durante varias horas; se cuele para eliminar la materia sólida y con el líquido resultante se lava la cabeza del enfermo. El jugo de los peciolos se aplica para calmar el dolor de las encías de los niños pequeños (Glenboski, 1983). Los indígenas Panaré de Venezuela usan la raíz aplastada y hervida en agua como específico para la disentería.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Los constituyentes del género *Jatropha* incluyen taninos, sa-

pogeninas, alcaloides, ésteres (aceites), toxalbuminas y compuestos cianogénicos. En los frutos y semillas de la *J curcas* se han reportados propiedades contraceptivas (Schultes y Raffauf, 1990). Según la información recogida por García Barriga (1992) las semillas enteras contienen un 26% de aceite y las semillas descascaradas y frescas hasta un 36,24%. el aceite se caracteriza por ser incoloro, inodoro, muy fluido. En el fruto se ha encontrado aceite fijo, glutina, goma, un principio sacarino, una pequeña cantidad de ácido málico, lo mismo que la de ácido graso y cierta materia acre, fija y particular. De acuerdo a otro reporte citado por este autor, se conoce que las semillas encierran aceite en proporción del 37,5% y que el principio activo es la curcina (toxalbumina).

Es la especie *J elliptica* Muell. Arg, se ha aislado un compuesto activo, la jatrofina, que es un diterpeno con acciones espasmolíticas (Souza Brito, 1993).

**Acción.** Hemético, vermífugo, purgante drástico, rubefaciente, antiinflamatorio, tóxico.

**Principales indicaciones.** Trastornos gastrointestinales, trastornos hepáticos, parasitosis, lesiones dérmicas secundarias: erosiones, úlceras, escoriaciones, etc.

En Bolivia, se usa el aceite para curar las dermatitis; la leche como cicatrizante y la semilla como purgante drástico (Obliatas Poblete, 1992: 290).

En la Amazonía brasileña, la decocción de las semillas y las hojas se emplea para disminuir la fiebre, reducir los efectos de las inflamaciones y calmar los tras-

tornos hepáticos: además, la decocción de las hojas es beneficiosa en las diabetes. Las hojas de la *Jatropha urens* u “ortiga blanca” las usan para preparar baños de asiento para el tratamiento local de las heridas muy ulceradas; también para el baño de asiento en el caso de hemorroides o inflamaciones vaginales. Las hojas de la *J. gossypifolia* o “piao-roxo”, maceradas en cataplasmas o preparadas en baños se consideran de gran beneficio para la elaboración de las hinchazones y los “malos fluidos”. Esta especie se ha identificado un alcaloide, la jatropina, que explicaría la actividad antiinflamatoria y diurética de la planta. Esta última especie conocida en Iquitos como “piñón negro” o “piñón colorado”, cultiva para usarlo como antiséptico y como un remedio apropiado para la acidez estomacal y la gastritis (Berg, 1987; 1987b; 1988; Vázquez, 1992)

En el mercado de plantas medicinales de ver-o- peso de Belém, se expende esta planta mezclada con “cabacinha” (*Luffa operculata* L.), para su uso en los cultos rituales afro-brasileños: el látex se aconseja para la curación de la sinusitis. Es importante anotar, que los curanderos y agentes de la medicina folklórica previenen a los compradores sobre los cuidados que deben tener con el manejo del látex por ser muy cáustico (Berg, 1984).

En Venezuela el látex de la planta se emplea como unguento para curar las picaduras de los insectos; el látex, en gotas, se aplica en la nariz para detener las hemorragias nasales (Delascio, 1985:68).

García Barriga (*op. cit.*) ha resumido los usos medicinales del piñón o *J. curcas* en la siguiente forma: el fruto, que incluye en sus semillas un aceite, se aprovecha como hermético y purgante en dosis de 10 a 12 gotas. El látex o leche se utiliza para curar la erupciones y algunas afecciones de la piel, aplicándolo en las sienes por varios días cura las inflamaciones de los ojos. Las hojas frescas son rubefacientes, y toda la planta encierra propiedades tóxicas, por lo que hay usarla con mucho cuidado. El aceite de “higuerilla infernal” se emplea contra la hidropesía, la pleuresía crónica y las lombrices.

**Parte utilizada.** Hojas, semillas, aceite de las semillas.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción de las hojas y semillas. Cocimiento de las hojas para baños de aplicación externa. Ungüento preparado con el látex. (Véanse secciones Etnobotánica e Indicaciones.)

**Toxicidad.** En dosis elevadas el aceite produce alteraciones en el tracto gastrointestinal, que se manifiestan por malestar, vómitos y gran sudoración: estas reacciones pueden llevar a la muerte. Las bebidas alcohólicas son el contraveneno de los efectos tóxicos.

## PHYLLANTHUS NIRURI L

**Nombres comunes.** *Quebra pedra* (Brasil); Viernes santo, Barbasquillo (Colombia). *Chanca piedra* (Ecuador); Chanca piedra blanca (Perú); Flor escondida, Huevo abajo, Paracelsa (Venezuela). En Brasil se han identificado 13 sinoni-

mias populares de *p. niruri* (Perozin, 1990).

**Descripción.** Hierba anual: de unos 50 cm de altura; tallo erguido; hojas alternas, sésiles oblongas; flores verdoso-blancuecinas, solitarias, axilares, pediceladas: fruto pequeños en una cápsula comprimida y globosa; raíz larga y poco ramificada.

Es una planta pantropical que crece silvestre en la cuenca amazónica, pero que se la puede cultivar fácilmente. En Iquitos, Perú, otras especies silvestres como *p. stipulatus* y *p. urinaria* (=, *niruri*) reciben el nombre de “chanca piedra”.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Cabieses (*op. cit.*) ha resumido la abundante información química proporcionada por NAPRALERT, de la siguiente forma:

*Lignanos:* filantina, hipofilantina, filtetratina, lintetratina, nirantina, nirtetralina, nirfilina, filnirurina, nirurinetina y otros seco e hidroxilignanos.

*Terpenos:* Cimeno, limoneno, lupeol y acetado de lupeol.

*Flavonoides:* quercitina, quercitrina, isoquercitrina, astragalina, rutina, fisetin-glucósido.

*Lípidos:* ácido ricinoleico, ácido dotriantanoico, ácido linoleico, ácido linoléico.

*Benzenoides:* metilsalicilato, filester.

*Alcaloides:* norsecurinina, 4-metoxinorsecurinina, tnorsecurinina, nirunine, filantine, filicrisina.

*Esteroides:* beta-sitosterol, 24-isopropil- colesterol, estradiol.

*Alkanos:* triacontan-1-al, triacontan-1-ol.

Vitamina C. Taninos. Saponinas.

De acuerdo a la revisión realizada por Cabieses (*op. cit.*) todas las acciones señaladas por el uso popular han sido investigadas desde el punto de vista farmacológico y clínico. Los efectos benéficos en los problemas hepáticos y especialmente en el tratamiento de la ictericia han sido comprobados clínicamente. Las acciones diuréticas, ampliamente conocidas, han recibido algunas explicaciones farmacológicas y han tenido varias constataciones clínicas; estos efectos siguen un estudio. Las aplicaciones en la diabetes también han sido corroboradas por la investigación experimental. Como antibacteriano ha demostrado actividad frente a *estafilococo dorado* y a la *pasteurella pestis*. Se han detectado acciones antitumorales en ratas experimentales y hay información de que esta actividad pueda estar relacionada con uno de sus componentes químicos, la dibenzilbutirolactona.

Es una de la plantas prioritarias de la investigación farmacológica en el Brasil. La “Central de Medicamentos” (CEME) ha incluido *P. niruri* en su “programa de Investigación de plantas Medicinales” y los resultados de las pruebas preclínicas y clínicas indican la presencia de una acción preventiva en la formación de cálculos urinarios, además de un efecto lítico (Bú-rigo, 1993).

**Acción.** Diurético, hipoglicemiente, antiséptico, estomáquico, citostático.

**Principales indicaciones.** Trastornos renales, cálculos de las vías urinarias, cálculos biliares y enfermedades hepáticas, trastornos gastrointestinales, dermatosis, cáncer.

**Parte utilizada.** Planta sin raíces.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción. En Iquitos recomiendan una decocción de las hojas en los problemas renales. En Manaos el té de las hojas es usado para “los dolores de los riñones y la eliminación de las piedras de la vejiga” (Freitas da Silva *et al.* 1977:176).

En Brasil se recomienda la siguiente receta: problema de los riñones (cálculos o piedras), cistitis (inflamación de la vejiga) e hipertensión arterial (diurético): usar toda la planta y preparar una infusión mezclando una taza pequeña (de café) de planta picada en medio litro de agua. Tomar una taza del té resultante seis veces al día (EMATER/DF. 1988:46).

Según García Barriga (*op. cit.*) en Colombia se emplea toda la planta como insecticida, externamente en el caso de nuches y piojos de los animales. En medicina popular se usa como diurética, purgante y andiabética.

En Venezuela se aconseja el siguiente recetario:

- Cáncer: planta en decocción: 40g/l. Tomar tres tazas diarias.
- Diabetes: planta sin raíces en infusión: 75g/l. Tomar tres tazas diarias.
- Diuresis: raíces y hojas en infusión: 35g/l. Tomar tres tazas diarias.
- Trastornos renales (nefritis, retención urinaria): decocción de la planta sin

raíces: 30g/l. Tomar tres tazas diarias. Todas estas dosis son para adultos (Albornoz, *op. cit.*).

**Comercialización.** En los mercados populares se vende la planta fresca y seca. En Brasil y Perú se comercializan varias preparaciones galénicas. En Belém, una industria farmacéutica ha patentado un producto con *P. niruri*, “como diurético suave, muy útil para los problemas renales y la eliminación de cálculos”.

#### COPAIFERA MULTIFUGA HAYNE

**Nombres comunes.** *Copaiba*, nombre común de toda las especies (Brasil y otros países amazónicos). *Copaifera pubiflora* L.: Árbol de aceite, Copaibí (Colombia); Aceite, Palo de aceite, Currucay, krukay, Mlamo, Cabina, Calenibo, Calimbo (Venezuela). *Copaifera pubiflora* Benth.: copaibí (Colombia). *Copaifera reticulata: copaiba* (Bolivia: Beni).

**Descripción.** Se han descrito entre 35 y 40 especies de del género *copaifera* que se distribuyen en árboles y arbustos que crecen promordialmente en América Tropical. En África también existen 5 especies representativas de este género. La importancia económica radica en el valor medicinal del bálsamo que se extrae de estos árboles y en la calidad de las maderas.

La especie *C. multifuga* es un árbol grande de fuste grueso; copa densa, distinta de otras especies del género por los foliolos y por el agradable perfume que exhala de la madera. Las flores son blancas, los frutos amarillentos, unispermos. La madera es pesada, de color castaño, fá-

cil de trabajar. Del tronco se extrae un bálsamo muy claro con propiedades medicinales.

*C. officinalis* L. Es un árbol de unos 20 m de alto, tallo erecto, poco ramificado, tronco de unos 50 cm de diámetro; hojas alternas parapinnadas; inflorescencia terminal en panículas axilares, flores pequeñas con pétalo rosado. Fruto oviforme, glabro, de color marrón rojizo; semillas negras.

*C. pubiflora* Benth, es un árbol de 7 a 10 m de alto, con hojas perinnadas; inflorescencia axilar con pequeñas flores de color rosado-purpúreo.

El “bálsamo o resina de copaiba”, conocido también como “palo de aceite”, es uno de los remedios más antiguos y reconocidos en el mundo para el tratamiento de las enfermedades venéreas y especialmente para conseguir la “purgación” o eliminación de los humores nocivos. Las copaibas de Brasil, Cayena y Colombia son las más reputadas e históricamente se han aplicado en la sífilis y en las blenorragias (Correa y Bernal 1992:348).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Según García Barriga (1992:l:458), de las especies *C. canine*, *C. officinalis* y *C. pubiflora* se extrae el aceite de copaiba, conocido en farmacia como bálsamo de copaiba, oleorresina de copaiba, copaibí, copaiba, bálsamo capiví, *Balsamum copaibae*, que es la secreción de leño del tronco de estas tres especies y probablemente de otras, y cuya obtención se hace por varios métodos tradicionales. Lo más común es que en el tronco, a una al-

tura de 1 m, con un machete o un taladro se practique una incisión en el árbol vivo hasta llegar al leño interno; inmediatamente mana el bálsamo, que se recoge en una vasija. Los componentes del bálsamo son resina amorfa, pequeñas cantidades de resinas cristilizables y una materia amarga.

Schultes y Raffauf (1991: 236) informan que en la oleorresina se han aislado diterpenos y multijugenol; los terpenos hidrocarbonados y el aceite han sido bien estudiados. Albornoz (1993:412) expone la siguiente composición para la oleorresina de la *C. officinalis*: sesquiterpenos, cariofileno, cadineno y cadinol, d-diterpenos, ácidos resínicos y un principio amargo. No contiene ácidos benzoicos, ni cinámico.

En un análisis de una *copaifera* sp, de la Reserva Forestal Ducke cercana a Manaus, Soares Maya y su grupo, encontraron en la oleorresina estos componentes: beta-elemeno, alfa-copaena, beta-caryophylleno, alfa-humeleno, beta-bisaboleno, 4 cardineno, cubebeno, alfa-ylangeno, alfa-multijugenol y caryophylleno óxido. En aceite de las semillas: coumarina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido arachídico y ácido beenico (Bichara *et al.*, 1992:12).

**Acción.** Antiséptico, astringente, antirreumático, expectorante, laxante, contraceptico.

**Principales indicaciones.** Enfermedades venéreas, enfermedades respiratorias, asma, reumatismo, heridas, lesiones dérmicas secundarias, úlceras, escoriaciones y erosiones, entre otros.



**Parte utilizada.** Oleorresina, corteza.

**Forma de preparación y dosis.** En la Amazonía brasileña se usa el aceite o la decocción de la corteza por sus acciones cicatrizantes antiinflamatorias y contractivas. En las heridas es muy útil la aplicación tópica del aceite. En Amapá se recomienda embeber un algodón en aceite y pasar por las zonas en donde existan tumores, úlceras o urticaria. Internamente, dos gotas de aceite mezclado con una cucharada de miel de abeja, para tomar diariamente en el caso de inflamaciones, sífilis, bronquitis y tos (Ramalho *et al.*, 1991).

Los habitantes de la ribera del río Solimoes estiman mucho la oleorresina para el tratamiento de la gonorrea crónica; el aceite también es usado como cicatrizante general y contra la psoriasis (Schultes y Raffauf, *op. cit.*). En Venezuela con el aceite se elabora un emplasto que se aplica en las úlceras y heridas y el cocimiento de la corteza en forma de baño se usa para combatir el reumatismo (Dalascio, 1985: 82).

La Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural del Distrito Federal Brasilia (EMATER/DF.1988) aconseja la administración de la copaiba en la siguiente forma:

*a) Indicaciones:* úlceras, sinusitis, picaduras de insecto, antiinflamatorios, inflamación de la garganta, inflamaciones de los riñones, cistitis, enfermedades venéreas (auxiliar del tratamiento), antiséptico. **Parte usada:** aceite o resina, **preparación y dosaje:** adulto: 15 gotas tres veces al

día con miel o leche, niños: dar una gota por cada año de edad dos veces al día.

*b) Indicaciones:* heridas y úlceras (cicatrizantes). **Parte usada:** aceite o resina, **preparación y dosaje:** untar el aceite o la resina dos veces al día en la parte afectada.

## DIPTERIXY ODORATA

(Aubl.) Willd.

**Nombres comunes.** Almendro, almendrillo (Bolivia); *Camarú*, Camarú roxo Camarú verdadeiro, Fama tonga, Muirapagé (Brasil): Amazonas); *Serrapia* Chibá, *Serrapio* (Colombia): Haba tonca, Ishpingo, *Serrapia* (Perú).

**Descripción.** Árbol de 5-12 m de alto, corteza lisa, bien ramificado; madera dura; hojas opuestas o alternas, subparioinadas, flores vistosas, perfumadas, roseopurpúreas; frutos, una legumbre drupácea, ovoide, indehiscente; semillas brillantes, negruzcas, aromáticas muy utilizadas en perfumería. La madera es dura y pesada, resistente al agua y a los insectos, incorruptibles, muy utilizada en las construcción civil y naval.

El género *Dipteryx* está conformado por varias especies de árboles y arbustos originarios de América Tropical.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los Taiwanos consideran que la decocción de la corteza de la especie *Dipteryx cordata* actúa como febrífugo, por lo que la usan corrientemente en los resfríos. Los Tikunas trituran las flores hasta obtener un aceite que lo colocan en unos parches que se aplican en la piel o en las ma-

nos, donde existan heridas o abrasiones (Schultes y Raffauf. 1990:238).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En la especie *Dipteryx odorata* se han identificado umbelliferonas, isoflavonoides, derivados del lupéol y ésteres de ácidos grasos (Schultes y Raffauf, *op. cit.*). Según García Barriga (1992, I: 485), el elemento básico que encierran las semillas es el principio esencial llamado cumarina 13%, azúcar, almidón y 3,5% de cenizas. Los frutos producen una resina semejante al copal, y de la corteza, tras su incisión, mana un líquido semejante al del quino.

**Acción.** Antiinflamatorio, antiséptico.

**Principales indicaciones.** Trastornos digestivos y respiratorios; neumonía, sinusitis, cefalea.

En Colombia se aprovecha las cualidades antibióticas para las afecciones pulmonares y las diarreas; se emplea como anticoagulante, siendo preconizada su aplicación en las trombosis (García Barriga, *op. cit.*).

**Parte utilizada.** Semillas.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción. Las semillas macerados en alcohol son útiles para inhalaciones en las sinusitis y las cefaleas. Se comercializa una crema que se aplica en la frente para el tratamiento de las cefaleas. En Manaos, la infusión de las semillas es eficaz en las disenterías, diarreas y cólicos intestinales. Es una planta que tiene mucho uso en cosmética (Coelho Ferreira, 1992: 15).

## ORMOSIA COCCINES JACK

**Nombres comunes.** *Tento malungus*; Tenta vermelho (Brasil: Amazonas); cairurú. *Choco* (Colombia): *Huairuro*, huayro (Ecuador, Perú). “Tento” es un nombre que en la Amazonía brasileña se aplica a varias especies del género *Ormosia*. Con semillas generalmente coloridas y brillantes.

**Descripción.** Son árboles de hasta 40 m de altura, a veces con aletones, la corteza gris y áspera; hojas imparapinnadas o subparapinnadas; flores en espigas, panículas o racimos axilares o terminales; fruto, legumbre dehiscente, cortácea o leñosa, oblonga o alargada; semillas de 1 a 4, separadas internamente por septos de color rojo intenso con una mancha negra.

El género *Ormosia* tiene muchas especies, la mayor parte de ellas amazónicas.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los Huitotos de la Amazonía colombiana no ingieren las semillas porque las consideran muy tóxicas (Schultes y Raffauf. 1990: 248). Algunas especies de *Ormosia* como la *O. amazónica* y la *O. coccinea* entran en la preparación del curare.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En varias especies de *Ormosia* no se han identificado alcaloides y en el aceite de la *O. flava* se ha encontrado terpenos y sesquiterpenos. En la *O. amazónica*, conocida como “cairurú” o “chococho” los tests para alcaloides resultaron positivos especialmente en las semillas, ligeramente positivos para las hojas y negativos para la corteza. Se aisló un alcaloide que se denominó “amazonina”, cuya es-

estructura fue bien establecida (Schultes y Raffauf, 1990:248). en *Ormosia dasycarpa* y en las semillas de otras especies de este género se ha identificado dos alcaloides (ormosinina y ormosina) sustancias, que, según afirma García Barriga (1992, 1: 516-517). Tienen una acción análoga a la morfina.

Se carece de información sobre la composición de *O. coccinea*, pero probablemente comparte algunos componentes del género.

**Acción.** Sedante, antiálgico.

**Principales indicaciones.** Sedación del dolor. Según García Barriga (*op. cit.*) en la medicina popular las semillas de las diferentes especies de *Ormosia*, que difieren en cuanto a su tamaño y coloración, se usan en decocción como sedantes y analgésicos. En Manaos se emplea la decocción de las semillas para la preparación de baños de asiento para el tratamiento de las hemorroides.

**Parte utilizada.** Hojas y raíces.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción, cocimiento para los baños.

## IRIDACEAE

### *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urban

**Nombres comunes.** As'ro (Ecuador; Secoya, Siona). *Eleutherine plicata* Herb. Marupái, Marupari, Coquinho (Brasil: Amazonas, Maranhao). Yaguar piripiri (Perú).

**Descripción.** Es un hierba con un bulbo de color rojo: hojas lanceoladas angostas.

Se le cultiva en los jardines de las casa. En una planta nativa de América Tropical.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los bulbos rojos, aplastados y mezclados con agua lo toman los Secoyas y Sionas de la Amazonía ecuatoriana, para eliminar los parásitos intestinales, especialmente las lombrices. Se crece que los bulbos triturados y mezclados en agua, dados a beber a los perros, aumenta su apetito para seguir la pista de los pecaríes (Vickers y Plowman, 1984). Los indígenas y los campesinos de Iquitos, hierven los bulbos de *E. Bulbosa* y beben el líquido resultante en el caso de diarreas y para calmar los cólicos (Ayala Flores, 1984, 1). En Belém, en el mercado de plantas medicinales de ver-o-peso, se recomienda el uso de los bulbos de *E. plicata*, "marupazinho" o "marupá-i" como antidisentérico y como la medicina más efectiva en el tratamiento para la amebiasis (Berg, 1984).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Las cuatro especies del género *Eleutherine* están distribuidas dos en los trópicos de América Central, Sudamérica y las Indias Occidentales y de Indochina. En *E. bulbosa* y en *E. subaphylla* se han aislado naftoquinonas. Una sustancia similar, la hongkina, ha sido encontrado en *E. americana* Saponinas esteroideas han sido aisladas en *E. plicata*.

Los extractos de *E. bulbosa* tienen reputación por su actividad antibacteriana y los extractos de *E. americana* actúan como dilatadores coronarios por lo que son muy útiles en los trastornos cardíacos. *E. bulbo-*

sa tiene reputación como una droga para el control de la fertilidad (Schultes y Raffauf, 1990:218-219).

La especie *Eleutherine plicata* “marupari”, catalogada tradicionalmente como antidiarreica, forma parte del elenco de planta medicinales escogidas por la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil para la profundización de las investigaciones preclínicas y clínicas destinadas a validar sus efectos farmacológicos.

**Acción.** Antiparasitario, antiinfeccioso, antidiarreico.

**Principales indicaciones.** Diarrea, parasitosis intestinal, infecciones, trastornos cardíacos, control de la fertilidad.

Por la información química es una promisoriosa droga antiinfecciosa, que también actúa como dilatador coronario y sirve para el control de la fertilidad. En la Amazonía brasileña se administra la decocción del bulbo de *Eleutherine plicata* para combatir las amebiasis y las diarreas; esta planta se conoce en Maranhao como “coquinho”, recomendándose el té del bulbo en las diarreas graves (Berg, 1987; 1988). *E. plicata*, conocida en la Amazonía peruana como “picuru inchi”, tiene semillas catalogadas como antidiarreicas, anti-disentéricas y hemostáticas; en el líquido que se obtiene de las raspaduras cocidas del bulbo se han reconocido efectos vulnerarios. Otra especie de *Eleutherine* de la selva peruana, conocida como “yahuar piripiri”, tiene propiedades beneficiosas en el control de las hemorragias *post partum*, para lo que se prepara una bebida de los tubérculos crudos o macha-

cados en agua, que debe tomar la enferma (Rutter, 1990).

**Parte utilizada.** Bulbo.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción del bulbo; bebidas elaboradas con los bulbos machacados.

## LAMIACEAE

*Hyptis mutabilis* (A. Rich.) Brig.

**Nombres comunes.** *Alfavaca* (Brasil); Albahaca cimarrona, Oreja micuan, Soro Sacha (Perú); Mastrantillo (Venezuela).

**Descripción.** Sufrutice de 1 a 1,5 m de altura; hojas opuestas aovadas, pilosas o glabras; inflorescencia en extremos racimos; flores de color violeta.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Entre los Secoyas la infusión de las hojas se aconseja en el control de las llamadas “diarreas blancas”; para este mismo efecto emplean la especie aromática *Hyptis capitata* que cultivan en las cercanías de sus casas (Vickers y Plowman; 1984).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Varios terpenoide característicos de la familia Lamiaceae se han encontrado también el género *Hyptis*. En la especie *H. verticillata* se han aislado los siguientes componentes: podophyllotoxina, beta-peltatina, lactonas insaturadas y quinonas que han presentado actividad antibacteriana y antineoplásica (Schultes y Raffauf, 1990: 220). No se conoce la composición de *H. mutabilis*, pero se infiere que debe compartir algunos elementos de su género, especialmente los terpenoides.

**Acción.** Antiséptico, antiinflamatorio, antiespasmódico, febrífugo.

**Principales indicaciones.** Dermatitis agudas, lesiones dérmicas secundarias: escoriaciones, escamas, costras, úlceras, erosiones; heridas superficiales, dolores estomacales, cólicos menstruales.

En la Amazonía brasileña se emplea el té en los dolores de estómago, las inflamaciones de los ojos y los cólicos menstruales (Berg, 1987: 1988). En Colombia se usa la decocción de la planta entera (de la especie *H. verticillata*) como la diurética y en forma de baños en las picaduras de insectos, la sarna y el reumatismo articular (García Barriga, 1992, III:13).

**Parte utilizada.** Planta entera, hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente, infusión y decocción. Cocimiento para la preparación de baños.

## LAURACEAE

### *Aniba canelilla* (H.B.K) Mez

**Nombres comunes.** Cenelón (Bolivia: pando); *Casca preciosa*, Folha preciosa, Falsa canela (Brasil: Amazonas); Canela de andaquies, Canelo de Santa Fe (Colombia); Canelilli, Intuto Caspi, Ishpingo chico (Perú).

**Descripción.** Árbol del tamaño mediano o grande que puede llegar hasta 35 m de altura; hojas coriáceas y glabras; flores amarillas; fruto, una baya.

Este árbol produce una excelente madera para la construcción y tiene una corteza muy aromática. Distribuido en toda la hylea amazónica.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Las noticias de la existencia de un *país de la canela* estimularon el interés de los españoles que, en 1540, organizaron una gran expedición de descubrimiento y conquista bajo la dirección de Gonzalo Pizarro y de Francisco de Orellana, que saliendo de Quito descendieron a las vertientes del río Napo, en donde encontraron algunas arboledas de especies parecidas a la canela índica, denominando a los pueblos como *Canelos*. La única especie panamazónica que podría corresponder a la descripción de los cronistas de ese viaje es *A. Canelilla*, que justificaría a la designación de *País de canela*.

Entre las indígenas del río negro de Brasil la corteza es muy valorada como estimulante, digestiva, antiespasmódica, pectoral y se cree que es útil en el tratamiento de la anemia. Las raspaduras de las semillas son empleadas para el control de la disentería (Schultes y Raffauf, 1990: 22).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Desde el punto de vista químico la familia lauráceas presenta una gran riqueza de componentes, como aceites esenciales volátiles de variada composición, polyphenoles, lignanos; algunos triterpenos y esteroides y muchos alcaloides.

El género *aniba* ha sido ampliamente estudiado por Gottlieb en el Brasil, quien ha determinado que el tronco de la madera contiene: prophenyphenoles y allylphenoles, que son sustancias precursoras de los neolignanos; pironas y benzofenonas; benzyllbenzoatos presentes en *A. coto* y en

*A. pseudocoto* explicarían el uso de estas plantas como antidiarreicas y antisudoríficas. Los neolignanos de este género son muy importante; así en al burchelina, lko198 obtenida de *A. burchelii* se ha constatado la presencia de propiedades anticancerígenas. Aparte de los componentes del género en *A. canalilla* se ha aislado un principio odorífero, el 1-nitro-2-feniletano, que se encuentra en una reacción volátil junto al metileugenol y al eugenol. Los nitroderivados son raros en la naturaleza y la presencia de nitrofenitano distingue a este especie de todas las otras del género (Schultes y Raffauf, 1990: 222; Gottlieb, 1978, 1981; Bichara *et al.* 1992: 5).

La presencia de aceites esenciales, alcaloides y taninos características de esta especie, explicaría sus cualidades medicinales.

**Acción.** Antiálgico, antirreumático, estimulante gástrico, sedante.

**Principales indicaciones.** Artritis, agotamiento nervioso. Se considera que es una planta que ayuda a la reducción de la albúmina. Dolores en general, gastritis, constipación, úlceras duodenales, jaqueca.

**Parte utilizada.** Corteza, hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Infusión, decocción.

**Otros.** La esencia se usa en perfumería.

#### PERSEA AMERICANA MILL.

**Nombres comunes.** Palta (Bolivia, Perú); *Aguacate* (Países amazónicos de idioma castellano); *Abacateiro* (Brasil); Caí (Ecuador y Perú: Jívaro); Parata, Pari-

te, (Perú: Cashibo, Campa, Amuesha). Muy conocido en la Amazonia por lo que tiene su nombre en todas las lenguas aborígenes.

**Descripción.** Árbol de hasta 40 m de altura; hojas persistentes alternas, avales o elípticas; flores blanquecinas reunidas en ramilletes axilares; fruto grande, drupáceo, mesocarpo carnoso, blanco; semilla voluminosa con dos cotiledones.

La especie es ampliamente cultivada por sus frutos comestibles.

**Información etnobotánica y etnomédica.** En Bolivia se utiliza la planta como medicinal, las semillas tostadas y la ceniza disuelta en agua se recomienda para la curación de las diarreas (Killeen, 1993:384). Los Tikunas de la Amazonía colombiana “limpia los riñones” con una decocción de las hojas de aguacate, de la que toman una copa después de las comidas; las mujeres de este grupo indígena beben la decocción de las semillas durante los días de la menstruación como contraceptivo. Los Shuar (Jívaros) del Ecuador trituran las semillas y después las maceran en aguardiente, dando como resultado una mixtura que se considera eficaz en las mordeduras de serpiente (Schultes y Raffauf, 1990:225). Los Quichuas del Ecuador preparan una decocción de hojas de aguacate y de otras plantas para el tratamiento de las diarreas y las mujeres que comen las semillas molidas dejan de menstruar varios meses (Lescure, 1987: 12). En la selva peruana el palta tenía y conserva hasta la actualidad, varias aplicaciones médicas; así en Loreto se aprecia

mucho el cocimiento de las semillas en la diarrea y para lavar las heridas por mordeduras de animales venenosos; en Madre de Dios acostumbran aplicar el jugo de las semillas a las mordeduras de víbora y en le Ucayali aconsejan el cocimiento de las hojas en el “cuhcipe” o leishmaniasis cutánea (Valdozán y Maldonado, 1992).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En el género *persea* comúnmente están presentes los taninos. En la pulpa del fruto se ha identificado la d-manoheptita. En las hojas se ha encontrado un principio amargo, la abacatina; también se ha extraído de las semillas este principio amargo, descrito como un taninoide. Las hojas poseen aceites esenciales insaturados en un 30%; porcentaje que se va incrementando conforme madura el fruto (García Barriga, 1992, l: 353-361; Palacios, 1993: 8-83). Según Albornoz (1993-344) el fruto contiene materia grasa: 16,2g% aspargina y otros aminoácidos; perseitol, fécula, galotanino, vitamina A, D, E; sustancias antibióticas. Es rico en potasio 340mg%, fósforo 39mg%, calcio mg% y hierro 0,60mg%. Se ha reportado la presencia de serotonina 10mg%, tiramina 23mg% y dopamina 4mg%.

La comisión de selección de plantas brasileñas instituidas por la “Central de Medicamentos” (CEME), escogió entre las más promisorias el “abacateiro” (*persea americana*, Lauraceae), es conocido que las especies de la familia Lauraceae figuran entre las más importantes fuente de neoligninas. Como hipótesis de trabajo –anota Gottlieb, 1988– se puede sugerir que la

actividad biológica de esta planta de uso tradicional popular sea debido a la presencia de lignoides, lo que evidentemente necesita más investigación.

**Acción.** Diurético, afrodisiaco, astringente, abortivo, resolutorio, esterilizante, vulnerario, emenagogo, antirreumático.

**Principales indicaciones.** Útil en las infecciones urinarias y para la eliminación del ácido úrico y los cálculos renales. También se ha preconizado se aplicación en las anemias, el control de las diarreas y la disentería. Se cree que la semillas tienen efectos esterilizantes. Se aplica en la curación en los abscesos, contusiones y heridas. La pulpa consumida en combinación con azúcar o cualquier otra sustancia dulce, se considera estimulante y afrodisiaca.

**Parte utilizada.** corteza del tallo, hojas, frutos, aceite del fruto y semilla (pepa).

**Forma de preparación y dosis.**

– Antidiarreico: infusión de la semilla; un vaso cuatro veces al día.

– Antidisentérico: cocimiento de la semilla, bebida cuatro veces al día.

– Hemostático: infusión de la semilla, aplicación local.

– Vulneraria: dermatológico: aceite del fruto, aplicación directa, uso local.

– También se preconiza su uso como antiartrítico tomando la decocción dos veces al día.

– Diurético: Decocción de las hojas.

**Producto industrializado.** Es una de las cuatro plantas amazónicas empleadas por un Laboratorio de Belém, Brasil, para

la elaboración de un producto que se expende como diurético, muy útil para los problemas renales y la eliminación de cálculos.

#### CEDRELA ODORATA L.

**Nombres comunes.** Cedro (Bolivia): *Cedro amargo* (Brasil: Roraima): Cedro tropical (Ecuador): Toc cedro, Cedro colorado (Perú); Cedro, Cedro amargo (Venezuela).

**Descripción.** Árbol grande de hasta 35 m de altura; hojas compuestas; flores de color blanco, en panículas de varios tamaños; fruto cápsula elipsoide.

Esta especie prefiere la tierra firme, pero también crece en la márgenes inundadas de algunos ríos.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La corteza contiene aceite etéreo, gomas, triterpenos, principalmente meliacina y mexicanólido (Albornoz, 1993:404).

**Acción.** Astringente, antiálgico, febrífugo, emético.

**Principales indicaciones.** Contusiones y luxaciones, odontalgias, gripe, malaria. En las Regiones Tropicales del Ecuador se aprovechan las hojas para la curación de las fiebres, después de su cocción y filtración; el líquido muy amargo, también es empleado para el tratamiento de las diarreas (Acosta Solís, 1992: 138). En el Perú se cita su valor en la gangrena y en la orquitis y en Venezuela en las contusiones, dolores de muelas, fiebre, paludismo, reumatismo, tos.

**Parte utilizada.** Corteza del tronco, resina.

**Forma de Preparación y dosis.** En las contusiones se recomienda la corteza en decocción: 50g/1 para baños y compresas. En los dolores de muelas se aconseja colocar la resina en la cavidad adolorida. En la malaria, se prepara la corteza macedada en vino blanco: 20g/1, administrándose una copa diaria. En el reumatismo la corteza y las hojas maceradas en vino blanco: 30g/1, tomar una copa diaria por 18 días consecutivos. Para la tos la corteza en decocción: 15g/1, tomar tres tazas diarias (Albornoz, *op. cit.*).

#### FICUS ANTIHELMINTHICA MART.

**Nombres comunes.** *Ojé* Cocoba, Gomelero, Bibosi (Bolivia); Caxinguba, Guaxinguba, Apuí, Lombrigueira, Aupim-aussu (Brasil: Amazonas, Roraima): *Higueron* (Colombia); Higuerón (Ecuador); Hilmuyo (Ecuador: Quichua); Ojé, Doctor ojé, Huitoc, Renaco, Xovin (Perú).

**Descripción.** Árbol de unos 25 m de alto, bien ramificado; hojas elíptico-oblongas de color verde claro; fruto pequeño, globoso, reunido en un receptáculo pequeño llamado sícono (higos).

De todas esta especies llamadas vulgarmente “higuerones”, al hacer una incisión sobre la corteza del tronco se obtiene un látex blanco, que destila unas gotas de la llamada “leche de higuerón” o “higueronina”, empleada en medicina popular como antihelmíntico (García Barriga, 1992, I: 256- 258).



**Información etnobotánica y etnomédica.** Freitas da Silva (1977: 65) describe esta especie como un árbol grande de la várzea amazónica, de múltiples aplicaciones. Los indios del río Negro aprovechan la corteza para la confección de mantas. En los estados brasileños de Amazonas y Roraima se conoce como sinónimo la especie *pharmacosycea antihelminthica* Miq.

El látex es usado en toda la cuenca amazónica como antihelmíntico. Los Tukunas de Colombia mezclan este líquido con aguardiente y lo beben como purgante (Glenboski, 1983). Los Quichuas de la Amazonía ecuatoriana toman el látex como vermífugo; el mismo remedio se aplica en las lesiones de la piel producidas por las picaduras de las hormigas. Además, el látex de “pana-paju” (*ficus* sp.) sirve para la higiene de los dientes y la decocción preparada en las hojas es utilizada en enjuagues bucales para el tratamiento de las aftas (Lescure, *et al.* 1987: 34-35). Varias comunidades indígenas de la Amazonía peruana usan el látex blanquecino de *F. insipida* conocido vulgarmente como “oje”, para la eliminación de los parásitos intestinales (Ayala Flores, 1984).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En el género *Ficus* se han identificado alcaloides, esteroides, triterpenos, coumarinas y flavonoides (Schultes y Raffauf 1990: 314). Según la información aportada por García Barriga (*op. cit.*), “la leche de higuerón contiene una enzima proteolítica del tipo de la pepsina o tripsina, cuya acción parasiticida es innegable, sobre todo tratándose del trico-

céfalo, áscari, oxiuro, anquilostoma e *Hymenolepsis nana*”. Ayala Flores (*op. cit.*) aporta los siguientes datos sobre los componentes de *F. insipida*: phylloxantina, beta-amyrina o lupeol, lavandulol. Phyllantol, y eloxantina. Este último componente sería el responsable de la acción vermífuga, ya que se ha demostrado que es un tóxico para los parásitos.

**Acción.** Antihelmíntico, purgante, estimulante, cáustico.

**Principales indicaciones.** Parasitosis. En Manaos se considera como afrodisiaco y activador de la memoria (Freitas da Silva *et al.* 1977: 65). En Iquitos se usa como vermífugo y tónico (Vázquez 1992). En la Amazonía boliviana, especialmente en Beni y Pando es una planta medicinal muy apreciada como antielmíntico: el látex es aprovechado como goma y la madera muy estimada por ser blanca y blanda (Killen *et al.* 1993: 549).

**Parte utilizada.** Látex, hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Como antihelmíntico (oxiuros y tricocéfalos) en medio vaso de dos es necesarios tomar un purgante salino: la dosis de leche de higuerón hay que repetirla a los días.

#### VIROLA CARINATA (BENTH.) WARB.

**Nombres comunes.** *Enviroleira*. Ucuuba (Brasil Amazonas); Cuajo (Colombia); Lasil me-meju, Bon-am, Nat sin ñemé (Colombia: Makuna, Maku, Barasana); *Sangre de toro* (Perú).

**Descripción.** Árbol mediano de 15 a 18 m de alto, erecto; hojas elípticas u ovoides-ablongas, coriáceas, glabras; flores

amarillas muy pequeñas frutos globosos con pericarpo coriáceo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Entre los indígenas del río Aporis se usa la infusión de las hojas y de la corteza de esta planta, para el tratamiento del xarate (¿vitiligo?). que produce decoloración de la piel. Los Taiwanos machacan las hojas y se aplican en las erupciones faciales y toman un té de la parte interna de la corteza para las fiebres maláricas.

Los Tukanos y los Kubeos del río Vaupés emplean la savia de la *V. Albidiflora* para la curación de las heridas y en el Brasil, la savia de la *V. surinamensis* se usa en la erisipela y una infusión de la corteza se toma control de los cólicos y la dispepsia, y exteramente para el lavado de las heridas (Schultes y Raffauf 1990: 325-332). La especie *Virola carinata* es usada en el Vaupés como medicina específicas contra el carate o manchas de la piel (Guarin 1992 ). Los quichuas de la Amazonía ecuatoriana aplican la savia de una especie de *Virola* para combatir la ??? dental y para el tratamiento de las aftas (Lescure *et al.*, 1992:7).

**Composición químicas y propiedades farmacológicas.** Los estudios realizados por Gottlieb en el Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (INPA) de Manaus reportaron los siguientes componentes (+) - Guaiacin; (-)-isootobaphenol; 7,4"- dimethoxyflavonona (Bichara *et al.*, 1992; 33).

Otras especies del género *Virola* (*V. calophylla* Warb., *V. calophylloidea* Markgraf., *V. elongata* (Benth.) Warb., *V. Thei-*

*dora* (Spr. Ex Benth.) Warb, ) tiene efectos narcóticos debidos principalmente a la presencia de 5-metoxitriptaminas (3,3,8) y de 6-shamánicas (Gottlieb, 1978 ). Aparte de su propiedades alucinógenas, estas especies también tiene varios usos medicinales.

**Acción,** Antiinflamatorio, hemostático, vulnerario, narcótico.

**Principales indicaciones.** Inflammaciones internas, lesiones dérmicas secundarias, heridas infectadas. En Brasil se emplea el té de la corteza de la *Virola sebifera* conocida como "vermelha", para el control de la úlcera estomacal (Berg, 1987)

**Parte utilizada.** Hojas, corteza, savia.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente, infusión, decocción. Externamente, aplicación directa de la savia.

**Advertencia.** Planta tóxica.

## PSIDIUM GUAJAVA L.

**Nombres comunes.** *Guayaba.* Guayabo (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Chuará-cacoto (Bolivia); *Goiaba* Goiabeira, Araca goiaba (Brasil); Sahuinto (Perú: Quechua).

**Descripción.** Árbol pequeño de hasta 5 m de altura; tallos ramificados; hojas opuestas, sencillas, coriáceas, enteras, ovaladas; flores blancas, pequeñas, dispuestas en las axilas de las hojas; el fruto es una baya comestible que toma un color amarillo cuando madura, de unos 5 cm de diámetro, globoso, liso, con una pulpa rosada y numerosas semillas.

**Información etnobotánica y etnomédica.** La pulpa es muy apreciada para la

preparación de compotas, dulces jaleas y conservas. Es una especie introducida en la Amazonía, que crece en forma espontánea y que es cultivada en toda la cuenca.

La decocción de la corteza en una dosis de media copa dos veces al día o la decocción de las hojas tiernas en dosis de una copa después de cada comida es muy valorada por los Tukunas para el tratamiento de las diarreas (Glenboski 1983). Los indígenas de la Amazonía ecuatoriana preparan una infusión con las hojas o una decocción con la corteza, que mezclan con limón y “sachasindi”, contra la diarrea. En todo el país además, se reconocen los efectos beneficiosos de la decocción de las hojas y ramillas tiernas, tomadas por vasos en ayunas, para el combate de las diarreas especialmente de aquellas de origen amebiano (Lescure, 1987:146; Acosta solis. 1993: 41). Varias etnias de la Amazonía peruana cuentan con *psidium guajava* como una de las drogas antidiarreicas más eficaces (Ayala Flores, 1984,1). En Iquitos la planta sirve tanto para el control de las diarreas y como de los trastornos menstruales (Vázquez, 1992).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En general en el género *psidium* se ha descrito la presencia de saponinas, sapogeninas, ellagitanninos y triterpenos (Schultes y Raffauf, 1991:339). Según García Barriga (1992, 11: 308), los frutos de la guayaba tienen una buena proporción de ácido ascórbico que varía entre 25 y 294 mg por 100g de fruta. La composición por 100g de porción comestible en la “Tabla de composición de los

Alimentos Ecuatorianos” es la siguiente: agua 83,1 %, valor energético 60 cal., proteína 0,8 g, grasa 0,5 g, hidratos de carbono 14,5 g; calcio 15mg, fósforo 21mg, hierro 0,5mg, caroteno 0,14 mg, tiamina 0,03 mg, riboflavina 0,03 mg, niacina 1,04 mg, ácido ascórbico 192 mg (Estrella, 1986: 292).

*Psidium guajava* es una de las especies incluidas en la lista de plantas medicinales de la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil, para estudios de validación de los efectos antidiarreicos mediante pruebas pre-clínicas en animales y clínicas en humanos.

**Acción.** Astringente, antiespasmódico, emenagogo, antiescorbútico.

**Principales indicaciones.** Diarrea.

**Parte utilizada.** Hojas, brotes florales, corteza del tallo, raíces.

**Forma de preparación y dosis.** Para las diarreas se recomienda la decocción de las hojas. En el Perú, tanto para el control de las diarreas, como para los calambres, se prepara una bebida del fruto seco molido en agua (Rutter 1990: 195). En Maranhao, Brasil, se toma el té de los brotes florales para aliviar los trastornos hepáticos y en la Amapá el té de la corteza del tallo para el control de las diarreas.

La forma de preparación más usual es la siguiente:

*Diarrea:* infusión del brote floral: preparar un té con una taza pequeña de brote en medio litro de agua: tomar una taza cada hora.

*Desnutrición:* fruto maduro, comer a voluntad (EMATER/DF, 1988: 39).

## PASSIFLORACEAE

### *Passiflora edulis* Sims

**Nombres comunes.** *Maracujá* Maracujá peroba, Maracujá acú, Maracujá suspiro, Maracujá silvestre (Brasil; Maracujá (En los países amazónicos de idioma español)).

**Descripción.** Trepadora; flores blancas y purpúreas; fruto globosos, de color amarillo claro; la simiente tiene un aro amarillo, ácido y perfumado.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En la familia passifloraceae se han identificado alcaloides, fenoles, taninos y compuestos cianogénicos. En varias especies se han encontrado glicósidos y flavonoides; la actividad antibiótica característica de algunas de estas plantas probablemente se deba a la presencia de un compuesto acetilénico (Schultes y Raffauf, 1990: 359). En algunas especies de *passiflora* se ha aislado un principio activo, la passiflorina, que un alcaloide que se encuentra preferentemente en los fruto. En *p. incarnata* el investigador brasileño peckolt, en 1909, identificó la presencia de passiflorina y maracugina (Dorvault, 1930).

**Acción.** Sedativo, antiespasmódico.

**Principales indicaciones.** Stress, insomnio, palpitations, tos nerviosa, malaria.

**Parte utilizada.** Hojas, sumidades florales, fruto.

**Forma de preparación y dosis.** En Amapá, Brasil se recomienda la decocción de la flor para el tratamiento de los estados nerviosos y el insomnio; así mismo se

aconseja la decocción de la hojas del “maracujá-de fohla grande” para las crisis de la malaria (Berg 1988).

Como calmante para el insomnio, en las palpitations y en el caso de tos de origen nervioso, se prepara una infusión de las hojas depositando dos tazas pequeñas (de tomar café) de la hoja picada en medio litro de agua. Tomar dos tazas diarias. (EMATER /DF, 1988:43).

**Producto industrializado.** Con el principio activo *passiflorina*, alcaloide que preferentemente se extrae de la *p incarnata* en Colombia se expende un producto farmacéutico denominado “passiflorina” (García Barriga 1992, 11: 264).

**Otras acciones.** Según este último autor, las hojas del maracujá, en forma de tabaco, son ocasionalmente utilizadas por los drogadictos como un alucinógeno.

## PHYTOLACCACEAE

### *Petiveria alliacea* L.

**Nombres comunes.** Mucura-caá, Guineé (Brasil: Amazonas, Roraima): *Anamú* (Colombia, Perú, Venezuela); Lancelilla, Mucura, Raíz de pipí, Mapuro, Mapurito (Colombia); Da-hua-ta (Colombia: Mikuna): Chambira, Micura (Perú): Mapurite, Pipi (Venezuela).

**Descripción.** Sufrútice; tallo recto, poco ramificado, delgado, de 0,5 a 1 m de alto; hojas alternas, ovales, alargadas; flores pequeñas, blancas; fruto, una baya cuñiforme provista de cuatro ganchos doblados hacia abajo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** El “anamú” es considerado como

una maleza que cuando es consumida por las vacas, produce un sabor aliáceo (a ajo) en la leche. Los Tikunas usan infusiones, decocciones y baños de hojas de *p. alliacea scabridum* para aplicarlos en los oídos, en caso de dolor. En las neumonías y bronquitis maceran una porción de hojas y los mezclan en una cuchara con unas gotas de limón y de kerosene, que dan a tomar al enfermo (Glenboski, 1983). En la Amazonía ecuatoriana se cultiva la planta alrededor de las casas y se prepara una decocción de las hojas y las ramas para el control de los resfriados en los niños: también se aprovechan para estos fines la decocción de las hojas previamente machacadas (Lescure, 1987: 47).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Según Albornoz (1993: 354) los estudios químicos han reportado la presencia de triterpenos; isoarborinol, acetato de isoarborinol y cinamato de isoarborinol; una lactona sesquiterpénica y un macrólido con actividad antitumoral. Se ha indicado el hallazgo de B-sistosterol, ácidos urónicos, alcohol docosilico y lupenosa. Otro estudio refiere la presencia de benzyhydroxyltrisulfidos, un trithiolano y cumarinas (Shultes y Raffauf 1990: 361). La separación cromatográfica ha identificado la presencia de compuestos como el sitosterol, la allantoina y varios ácidos grasos también han sido aislados (Souza Brito, 1993).

Hasta el momento, los estudios han demostrado que es una planta con propiedades abortivas, anticonvulsiones y analgésicas. En una investigación experi-

mental realizada en Brasil sobre plantas de la Amazonía con potencia inhibidora de la fertilidad, se encontró que *petiveria alliacea* tenía efecto inhibitor del proceso de desarrollo embrionario, pudiendo actuar como abortivo en las ratas (Oliveira Guerra *et al.*, 1984). La *petiveria alliacea* conocida como “tipi” forma parte del elenco de plantas medicinales de la Central de Medicamentos (CEME) de Brasil, para la profundización de los estudios farmacológicos con el objeto de validar sus efectos analgésicos, antiinflamatorios y anticonvulsivos.

**Acción.** Antiespasmódico, antiinflamatorio, antitumoral, sudorífico, antiálgico, dourético, vermífugo, anticonvulsivo.

**Principales indicaciones.** Gripe, asma, cáncer, cistitis, reumatismo, impotencia, prevención de la caries dental, convulsiones. La infusión de la raíz se usa en el Brasil como abortivo y para el tratamiento de las efeciones reumáticas. En la comunidad de Aler do chao, pará, se mezclan las hojas de “macura-caá” (*p. alliacea*) con alcohol para dar un masaje suave al cuerpo de los niños que presentan convulsiones, para los dolores de cabeza se recomienda calentar las hojas y colocarlas en la frente; también se dice que es útil un baño de cabeza con una decocción fría de las hojas; además se debe tomar la decocción de las hojas y la corteza en forma de té (Branch y da Silva 1983).

La decocción como sudorífera para el “espasmo o enfriamiento” con dolores de los huesos. La decocción de la planta o

su maceración en agua y alcohol, en buchadas, para prevenir la caries dental y la caída de los dientes; además, para fortalecer las encías. En Colombia se aconseja la decocción para calmar los dolores del parto. (García Barriga, 1992, I: 303). En Manaos, la infusión, la decocción o el zumo para la gripe, el asma y la impotencia (Coelho Ferreira, 1992).

**Parte utilizada.** Partes aéreas de la planta; hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Internamente, infusión, decocción, zumo. Externamente, cocimiento o decocción para gargarismo y baños.

El Investigador venezolano Américo Albornoz (1993: 115) propone tomar la decocción de la planta en una dosis de 40g/1, tres tazas diarias para el tratamiento del cáncer y para la cistitis tomar las hojas o raíces en decocción: 30g/1, este autor señala que el uso excesivo o inadecuado provoca la irritación de la mucosa gastrointestinal, prurito, cefalea, mareos. Las raíces pueden inducir al aborto.

En relación con el tratamiento del cáncer. García Barriga (1992, III: 497-502) señala la utilidad del zumo de la planta, preparado en esta forma: se toma 25 a 30 hojas frescas (verdes), se pasan por la licuadora en un litro de agua fría, pura; después se cuele y esta porción se toma durante el día: un vaso por la mañana, otro al mediodía y otro en la noche. Esto durante algunos meses hasta que se comience a sentir mejoría.

**Advertencia.** El uso excesivo puede provocar trastornos gastrointestinales.

**Comercialización.** La planta se expende en los mercados populares. En algunas ciudades amazónicas están a la disposición algunas formas galénicas. En el mercado de plantas medicinales de ver-o-peso, Belem, se expende *p. alliacea*, recomendándose el empleo de las ramas pequeñas en los dolores dentales, las hojas en baños rituales y como amuletos (Berg, 1984).

**Nota adicional.** Villamarín Silva (1986) señala que esta planta ha motivado mucho interés en países fuera del área amazónica debido principalmente a sus posibles efectos antitumorales. En Estados Unidos se ha creado una fundación destinada a estudiar la planta sobre todo en sus aspectos clínicos: "The Anamú Foundation of América INC". Hay una apreciable información sobre casos de curación de cáncer y leucemia con el uso de anamú y otras plantas.

#### PIPER SUBSILVESTRE C. DC.

**Nombres comunes.** *Condoncillo* Matico (Colombia); Pimienta de fruto gancho (Brasil).

**Descripción.** Arbusto de unos 2 m altura, semiespontáneo en el Brasil y muy usado en la medicina popular.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Las hojas de esta especie contienen un aceite esencial, una sustancia resinosa, tanino, un principio cristilizado semejante al ácido tartárico y una sustancia amarga, posiblemente la maticina (García Barriga, 1992: I: 232-233).

**Acción.** Astringente, hemostático, antiblenorrágico.

**Principales indicaciones.** Hemorroides, reumatismo, úlceras, enfermedades venéreas.

**Parte utilizada.** Hojas, tallos, inflorescencia, frutos.

**Forma de preparación y dosis.** El cocimiento usado en baños se preconiza en las hemorroides, en los trastornos reumáticos y para el tratamiento de las úlceras. Según señala García Barriga (*op. cit.*) una infusión de 10 a 30 gm de hojas frescas, en 25 cc de agua en dosis de una a 3 copitas por día, se aconseja en las disenterías, diarreas y en cólera morbus. La infusión acuosa con 15% de estas hojas frescas machacadas o impregnadas con el polvo, se aplica en la heridas de los niños. Las hojas secas actúan como un poderoso hemostático. Los frutos son utilizados como diuréticos y en las infecciones venéreas y el cocimiento de la raíz como desobstruyente de las vías urinarias.

#### **POTHOMORPHE PELTATA (L.) MIQ.**

**Nombres comunes.** *Caapeba* caapeba do Norte, Aguaxima, Malmavisco, Caapeba, Pariparoba (Brasil); con estos nombres también se conoce a *pothomorphe* (L.) Matico, Santa María (Perú); Puy-gopna-sure, Puyo-nshi (Perú:piro); Santa María, Hoja de raya, Duburibanato (Venezuela).

**Descripción.** Sufrútice de 2 m de altura; ramas articuladas, erectas; tallo engrosado nudoso; hojas grandes alternas, peltadas, redondeadas cordadas; inflores-

cencia axilar en umbela espigada; flores de color verde.

Es una especie que crece en los lugares húmedos y en general abandonados.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los indígenas de la amazonía venezolana usan la decocción de las hojas para calmar los dolores de cabeza. Las hojas preparadas en cataplasmas alivian los dolores musculares y curan las heridas producidas por los estiletos de las rayas (Delasco 1984: 118). Entre los Quichuas y Sionas del Ecuador la infusión de la planta entera es aplicada en el lavado de la piel infectada y en las espinillas; las hojas calentadas se colocan en las hematomas y esguinces. Las hojas de *pothomorphe umbellatum* frotadas sobre el cuerpo tienen un efecto febrífugo y los indios Shuar mezclan las hojas con los intestinos de vaca para preparar un emplasto que es aplicado para la resolución de los hematomas (Les-cure, 1987: 20).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Especie aromática. Se carece de la información sobre la composición química.

Tanto *p. peltata*, “caapeba do Norte”, reconocida por sus acciones antiinflamatorias y analgésicas como *p. umbellatum* “caapeba”, con propiedades antimálaricas, forman parte del grupo de planta medicinales que la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil, está validando mediante pruebas farmacológicas preclínicas y clínicas.

**Acción.** Antiinflamatorio, antiálgico, febrífugo, emético, diurético.

**Principales indicaciones.** Inflammaciones, erisipela, cefaleas, dolores musculares, dolores gastrointestinales. De la especie *pothomorphe umbellatum* conocida en la amazonía brasileña como “caapeba”, se prepara una decocción de las hojas que se administras en “inflammaciones” (Berg, 1987; Rutter, 1990: 193).

**Parte utilizada.** Hojas, raíz.

**Forma de preparación y dosis.** Infusión, decocción. Emplastos para aplicación externa.

## RUBIACEAE

### *Calycophyllum spruceanum*

(Benth) Hooker ex K. Schumann.

**Nombres comunes.** Guayabochi, Cojeshe (Bolivia); *Mulateiro*, *Capirona* Mulateiro da várzea (Brasil); Capirona, palo mulato (Colombia); Capirona, Capirona de bajo, Capirona negra (Perú); Áshi (Perú; Cashivo).

**Descripción.** Árbol residuo de hasta 30 m de altura; tronco con corteza lisa de color rojo-verdoso, caduca dejando ver una superficie interna amarillenta; flores blanco-verdeadas, aromáticas, madera blanca.

Crece en el húmedo de llanura inundada, en el pie de monte y en el bosque arbustivo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** En el alto Amazonas la corteza de este árbol es ampliamente utilizada para varias enfermedades. Entre los indígenas Huaorani de la Amazonía ecuatoriana la especie *C. acreanum* (= *C. megistocaulum*)

que llaman “ooyowe” es muy apreciada para el tratamiento de la malaria, empleándose la decocción de la corteza. Los Quichuas del Napo la usan como estimulante; se cree que puede tener unos efectos semejantes a los de la coca (Lescura *et al.*, 1987: 275). Esta especie es conocida en la amazonia boliviana como “guayabochi” y por los chácobo del beni como “batahua jahui” estos grupos indígenas toman la corteza seca y molida; la mezclan con agua y forman una pasta que se aplica a las heridas con el objeto de prevenir y curar la infecciones (Killeen *et al.* 1993: 683). Los indígenas del río Apaporis beben una infusión de la corteza de *C. obovatum* para eliminar los parásitos intestinales. La corteza es muy astringente y amarga; esta especie probablemente contiene taninos.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** No han sido estudiados: se conoce que en la especie *C. candidissimum* existe un alcaloide no identificado (Schultes y Raffauf, 1990: 377).

**Acción.** Febrífugo, antiinflamatorio, desinfectante, antifúngico, contraceptivo.

**Principales indicaciones.** Dermatitis, lesiones dermaticas, lesiones fúngicas de la piel, malaria. En el Perú la decocción de la corteza contra la “sarna negra”, que es un arácnido que vive bajo la dermis; el polvo seco de la corteza es aplicado en las infecciones fúngicas de la piel (Schultes y Raffauf, *Op. cit*; Brack, 1993).

**Parte utilizada.** Corteza.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción o infusión de la corteza, polvo para aplicación externa.



## CINCHONA SP.

**Nombres comunes.** *Quina*, Quino, cascarilla.

**Descripción.** El género *Cinchona* está conformado por árboles, ocasionalmente arbusto de 2 a 15 m de altura, la corteza amarga; hojas pecioladas, láminas grandes; estípulas caducas, interpeciolares, grandes y libres; flores pequeñas y numerosas en panículas terminales y opuestas: corola blanca, rosada o gris; fruto capsular cilíndrico u ovoide-oblongo.

**Historia.** La quina o cascarilla es la planta medicinal americana más celebrada y su introducción desde Loja, Ecuador a Europa en las primeras décadas del siglo XVII produjo una auténtica revolución en la medicina ya que por primera vez una droga en el sentido fármaco-terapéutico era capaz de curar específicamente una enfermedad, las tercianas, malaria o paludismo. En 1820, los químicos franceses Pelletier y Caventou aislaron los principios activos de la quina, denominados quinina y cinchonina. Esto cambió radicalmente las formas farmacéuticas en uso al introducirse las sales que reemplazaron a los polvos o extractos de la quina a partir de la segunda Guerra Mundial con el desarrollo de los medicamentos antimaláricos de los síntesis el empleo de las sales de quinina disminuyó drásticamente. En los últimos años se ha renovado el interés por la quinina debido a la disminución de la eficacia de las drogas sintéticas por el desarrollo de resistencia de las especies de *plasmodium* causantes del paludismo (Estrella 1986) la Amazonía occidental espe-

cialmente los bosques montanos de la vertientes orientales de los Andes de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia fueron las regiones históricas de producción y extracción de árboles de quina o cascarilla. Loja Jaén y las Yungas peruano-bolivianas fueron zonas quineras por excelencia. También Mocoa y el Putumayo en Colombia tuvieron su auge especialmente en el siglo XIX. En la actualidad crecen en forma silvestre numerosas especies de *cinchona* productoras de quinina y con valor comercial, destacando: *C. officinalis* L., *C. pubescens* Vahl., *C. henleana* Karst., *C. grandiflora* C., *barbacoensis* Karst., *C. calisaya*.

También se extrae quinina de otros géneros cercanos de la misma familia Rubiaceae como son *Ladenbergia* y *Remijia*.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Aparte de su uso como febrífugo para el control de la malaria, varios pueblos indígenas de la Amazonía aprovechan la corteza como un eficaz remedio anti-diarreico. En Bolivia, la infusión preparada con pedazos de corteza de *C. Calisaya*, es ingerida para combatir al paludismo; además, entre los Yungas de la Paz la corteza macerada durante 15 días en vino blanco, se bebe cada mañana para curar la neumonía. En la región del Beni, los indios Chimane emplean la corteza raspada y hervida con alcohol para combatir la diarrea. Con este mismo fin usan la corteza de *C. Officinalis* y de *C. Cf. Officinalis*, comúnmente conocida entre los Chimanés como “cascaria” (Killeen, 1993: 687).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La corteza de quina

es de sabor amargo y astringente. Se ha identificado muchos alcaloides, siendo los principales: quinina, cinconina, quinisina, quinoidina, cinconidina, aracina y quinaína, contiene además un principio amargo, quinovina y otros compuestos como rojo cincónico, ácido quínico, quinóvico, quinotánico; materias colorantes, cuerpos grasos, resinas, gomas, sales, celulosa y lignina (García Barriga, III: 191-208). Sobre la quinina en general se han hecho innumerables estudios farmacológicos y clínicos en varios lugares del mundo.

**Acción.** Febrífugo, antidiarreico, tónico, eupéptico.

**Principales indicaciones.** Malaria o paludismo, fiebres, diarrea.

García Barriga (*op. cit.*) señala que la corteza, además de ser eficaz en las fiebres palúdicas, popularmente “se emplea como tónico y eupéptico y por los alcaloides que contiene; desarrolla una acción quimioterápica, por lo que es utilizada como preventiva y curativa del paludismo. La decocción de la corteza o bien el sulfato de quinina es antifermentativo en los catarrs crónicos del estómago con fermentación ácida. También se usa para acelerar el trabajo de parto. Al exterior como tónico del cabello, contra la caída de éste”.

**Parte utilizada.** Corteza.

**Forma de preparación y dosis.** En las primeras épocas se administró la quina en forma de polvo de la corteza en decocción, jarabes, tinturas, extractos, extractos fluidos y vino de quina. La forma de administración fue en gramos; así, el polvo de 4 a 8 gramos. En tintura (porción) o en

las llamadas “gotas amargas” de 2 a 10 gramos. En jarabe de 25 a 50 gramos. En vino de 15 a 30 gramos (Vázquez *cit* por Blair *et al.* 1991: 110).

**Advertencia.** La quina y la quinina son tóxicas. Su uso prolongado provoca hematurias, sordera y otros trastornos. Es una droga abortiva.

### GENIPA AMERICANA L.

**Nombres comunes.** Nané (Bolivia: Chácobo): *Jenipapo* (Brasil); *Jagua*, Jalma, Huito (Colombia, Ecuador); Huito, Huitol, Jagua (Perú); *caruto* Jagua (Venezuela); Esta planta posee numerosas denominaciones en lengua aborígenes.

**Descripción.** Árbol de 10 a 12 m de altura; hojas opuestas, coriáceas, oblongolanceoladas, pubescentes por el envés; inflorescencia cimosa; flores blanco-amarillentas; fruto subgloboso grisáceo.

**Información química etnobotánica y etnomédica.** Desde la época del Descubrimiento, los europeos se sorprendieron de las propiedades colorantes del “jenipapo” con el que los indígenas se embijaban el cuerpo. Incoloro en si, en poco tiempo se ennegrece. Entre los Achual-Jíbaros del Perú, la pulpa de las frutas tiernas es colocada en los dientes, varias veces para calmar los dolores; también se emplea como preparación para la extracción dental aplicándose la pulpa por una semana (Schultes y Raffauf, 1990: 384). Los indígenas de la Alta Amazonía lo aprovechan como colorante corporal. Los Creoles de Guayana Francesa preparan la raíz raspada en decocción como purgante, mientras

que la corteza del tronco se usa contra la diarrea y se aplica en emplastos para curar las úlceras de la piel (Killleen *et al.* 1993).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La sustancia responsable de la coloración es la genipina (1,5) que fue aislada en 1960. Se trata de un monoterpenoide que presenta la misma, produciendo una coloración negra no solo con la proteína de la piel, sino también en presencia de varios aminoácidos (Gottlieb 1978). Una sustancia denominada ácido genopocídico ha sido identificado en *G. Americana* cuya corteza también contiene taninos. Los estudios bromatológico del fruto reportan la siguiente composición: proteínas 7,3g%, grasas 4,2g%, fósforo 0,16 g%, calcio 0,30g% y fibra 32g% (Schultes y Raffauf *op. cit.* Albornoz, 1993: 400).

**Acción.** Diurético, estimulante, laxante, vulnerario, antidiarreico.

**Principales indicaciones.** Diarrea, hemorragia, dermatosis, anemia.

**Parte utilizada.** Corteza del tronco y fruto.

**Forma de preparación y dosis.** Infusión y decocción de la corteza; zumo del fruto; semillas machacadas en agua, horchata de frutos verdes, enema para la diarrea se aconseja los frutos verdes en decocción: 30g/1; tomar de 3 a 5 tazas diarias. En el caso de hemorragias, la corteza en decocción: 30g/1, tomar de dos a 5 tazas diarias ) Albornoz, *op. cit.*). En Venezuela se usa la decocción de la corteza para lavar y cicatrizar las úlceras; del fruto se extrae además, una especie de azúcar

que actúa como purgante (Delasco, 1985: 126).

**Advertencia.** En la Amazonía peruana se considera abortivo (Vázquez 1992).

## UNCARIA TOMENTOSA

**Nombres comunes.** *Uña de gato* garabato, Unganangi, Uncucha (Perú)

**Descripción.** Es una liana gigantesca que crece especialmente en la zona Central del Perú y en la llamada Ceja de Selva. Se presenta en tres variedades, distinguiéndose por el color de la corteza cortada recientemente. Solamente una de estas variedades se utiliza en la medicina popular, es la que tiene un color amarillo-oro.

**Información etnobotánica y etnomédica.** La infusión de la liana *uncaria guianensis* es muy valorada por los indígenas del río Apaporis de Colombia para el tratamiento de la disentería. En uso similar ha sido reportado en las Guayanas (Schultes y Raffauf 1990: 401). Los Quechuas de la Amazonía ecuatoriana conocen una *Uncaria* sp, que llaman “mundiripaju”, con cuyas hojas frotan las piernas de los niños para que caminen pronto (Les-cure *et al.* 1987:282).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Se han aislado varios glucósidos del ácido quinóico, triterpenos polioxigenado y alcaloides hidrosclindólicos. El estudio farmacológico de la planta realizado por Laccarino (1988). En el Perú ha proporcionado algunos resultados interesantes; así por ejemplo, la infusión de la planta ha demostrado en las pruebas preliminares una buena acción

antiinflamatoria. Se ha iniciado una investigación antiviral en fracciones glucosídicas, cuyos resultados todavía no son concluyentes. Este autor también ha reportado resultados preliminares satisfactorios de la aplicación de infusiones pulverizaciones y diluciones decimales de “uña de gato” en pacientes con enfermedades de origen autoinmune (Iacarino, 1993).

En el Perú se ha realizado estudios experimentales con el extracto de la corteza de la especie *uncaria guianensis* encontrándose que el extracto acuoso y su fracción son protectores de la úlcera gástrica experimental en ratas: el extracto metanólico y la fracción butanólica tienen una buena respuesta frente al edema pedal inducido y los extractos clorofórmico-metanólico y éter de petróleo, son relajantes del músculo liso intestinal y uterino aislado (Arroyo *et al.* 1993).

**Acción.** Antiinflamatorio, anticonceptivos, cancerostático.

**Principales indicaciones.** Inflammaciones, tumoraciones, heridas, hemorroides, reumatismo.

En el Perú se atribuye popularmente en efecto anticonceptivo en altas concentraciones y en cantidades menores, acciones antiinflamatorias y cancerostáticas. El extracto acuoso de la planta aplicado externamente da buenos resultados en el caso de heridas abiertas, fistulas y hemorroides (Iaccarino, 1988).

**Parte utilizada.** En medicina popular se utiliza el maderamen de la raíz.

**Forma de preparación y dosis.** En el Instituto peruano de Investigación Fitote-

rápica Andina (IPIFA) se receta el maderamen de la raíz en cocimiento, maceración y pulverización (Schmitt Lora, 1988), en la siguiente forma. ???

## SCROPHULARIACEAE

### *Scoparia dulcis* L.

**Nombres comunes.** *Vassourinha* (Brasil); Paraguay, *Escobilla*, Escobilla amarga (Colombia); *Tía-tina* (Ecuador); Tía-tina-panga (Ecuador: Quichua); Ñuco pichana, Escobilla (Perú); Escoba dulce, Bruscón, Anisillo (Venezuela).

**Descripción.** Yerba erecta de hasta 1 m de alto, muy ramificada; hojas opuestas cuneadas, pequeñas, dentadas; inflorescencia axilar; flores pequeñas, blancas; fruto capsular, globoso de color amarillo.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los Tikunas de Colombia acostumbra a lavarse las heridas con una decocción de esta planta; esta bebida la ingieren las mujeres durante los días menstruales como contraceptivo; se considera una planta abortiva. (Schultes y Raffauf, 1990: 415). En Guyana, la decocción de las hojas mezclada con leche materna, actúa como antiemético en los recién nacidos. La infusión de las hojas o de la partes aéreas, se considera útil en la migraña. Entre los indígenas Palikur de este país las partes aéreas también son aprovechadas para la preparación de emplastos y decocciones, que sirven para varias enfermedades y en los baños para disminuir la fiebre (Coelho Ferreira 1992: 62). Los Barés de San Carlos del río Negro de Venezuela emplean la *Scoparia dulcis* que llaman “escobita” pa-

ra curar alas personas “que tienen dolores y males internos muy fuertes”. Para ello toman varias plantas de esta especie y con ellas trazan cruces sobre el enfermo (De-lascio 1984).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Albornoz (1993: 424) señala que se ha identificado la presencia de alcaloides, pigmentos derivados de la xantona y un glicósido Schultes y Raffauf (1991: 415) reportan que en esta especie se han aislado triterpenos, escoparol y un alcaloide todavía no caracterizado; también se ha aislado otros triterpenos.

La “vassourina” o *Scoparia dulcis* forma parte del grupo de plantas que la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil ha determinado validar mediante pruebas preclínicas y clínicas para comprobar sus acciones farmacológicas como expectorante y broncodilatadora.

**Acción.** Antiespasmódico, digestivo, tónico estomacal, antiséptico, febrífugo, expectorante.

**Principales indicaciones.** Trastornos digestivos, fiebres, hemorroides, trastornos renales, tos, enfermedades broncopulmonares.

En la Amazonía peruana tiene usos en obstetricia ya que la decocción es útil para acelerar el parto y la expulsión de la placenta; también se aconseja como antiemético y para los resfriados para lo que se prepara una infusión de las semillas y las hojas molidas; en las neumonías se muelen las semillas que se mezclan con semillas de parayillo para hacer una infusión medicinal; el efecto antitusígeno se obtie-

ne tomando el jugo de las hojas mezclando con otras plantas o sus derivados (Rutter 1990: 216).

**Parte utilizada.** Planta entera, hojas, raíz.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción, infusión, jugo.

## SOLANACEAE

### *Capsicum spp.*

**Nombres comunes.** *Ají* (Varios países Amazónicos); Katupí (Colombia: Tukano); Jimia (Ecuador: Shuar); *Uchu Ají* chichano Rocoto (Perú-Bolivia); Chyoots, Iki, Jashfiilla, Jima (Perú: Amuesha, Coca, Ocaima, Aguaruna).

*C. annuum* L. Subsp. *Baccatum*: Ají chivato, Ají pimiento, Chonguito, Ají chilrel (Colombia).

*C. annuum* var *annuum*: Chirel, Pimiento de Cayena (Venezuela).

*C. frutescens* L.: pimienta malagueta (Brasil); Ají pique, Ají huevo de araguana (Colombia).

*C. pubescens*: Rocoto (Bolivia, Ecuador, Perú).

**Descripción.** Existen aproximadamente unas 40 especies de *Capsicum* nativas de América Central y de Sudamérica. La mayor parte son arbustos pequeños cuando están en estado natural, que se transforman en plantas herbáceas cuando son cultivadas en zonas temporadas. El género es económicamente muy importante y en la horticultura se han desarrollado numerosas variedades. *C. Annuum* es una planta anual de unos 50cm a 1m de alto; hojas pecioladas, enteras aovadas;

flores axilares, pequeñas de color blanco; fruto una baya hueca, cilíndrica de color rojo o amarillo en estado maduro y de sabor picante, semillas de flor arriñonada y de color blanco. Los frutos varían mucho por su forma y colorido.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Los frutos han sido utilizados desde la época prehispánica, como alimento, medicina y elemento de la vida ceremonial. Los indígenas de la Amazonía ecuatoriana empleaban el ají en el tratamiento de la mordedura de culebra. Los Jívaros (Shuar) preparaban el ají llamado “matuchu”, mojado en agua cuyo líquido daban a beber al accidentado, además de aplicarle lavativas rectales, este tratamiento era seguro según sus informaciones (Estrella 1986: 227).

Los indígenas del estado Amazonas de Venezuela preparan con *C. Frutescens* un picante muy fuerte llamado “catara” (Delascio 1984). Los Tukanos y Curripacos de Colombia usan los frutos desecados al humo y molidos como condimento de sus comidas (García Barriga, III: 49). Según refieren Schultes y Raffauf (1992: 426). Los Jívaros de Maynas en el Perú aplican directamente los frutos de *C. Annuum* en los dientes para calmar el dolor. Los curanderos Andokes mezclan los frutos frescos de *C. Baccatum* con las flores de una especie de *urtica*, en los problemas del parto, si éste se complica, embadurnan todo el cuerpo de la enferma con esta mezcla. Los nativos del río Apaporis comen las raíces de los frutos de *C. Frutescens* para aliviar la flatulencia y usan el

polvo de los frutos secos, en pequeñas dosis, en aspiración nasal para resolver las dificultades respiratorias.

**Composición química y propiedades farmacológicas.** La capsaicina en el principio pungente encontrado en el género *capsium*, en el que además se ha aislado flavonoides y alcaloides esteroidales; en *C. Annuum* se ha reportado la presencia de glucósido (Schultes y Raffauf 1990: 426). Según Albornoz (1993: 345) en *C. Annuum* var *annuum* se ha identificado los siguientes componentes químicos: capsaicina (amida aromática), de sabor acre y capsantina (carotenoide) roja.

La capsaicina es el principio que ocasiona la pungencia y que es capaz de irritar cualquier tejido con el que se ponga en contacto. Una vez mordido, el ají estimula en los nervios receptores de la boca la señal de dolor y el cerebro, inmediatamente induce la sudoración la salivación y el incremento que la capsaicina es capaz de reducir la “sustancia P”, un químico que lleva los mensajes de dolor desde las terminales nerviosas de la piel al sistema nervioso central. Las investigaciones clínicas han demostrado que el 75% de los pacientes a los que se ha aplicado crema de capsaicina en sus zonas enfermas experimentaron una disminución sustancial del dolor, con solo una ocasional sensación de quemadura. Por esta propiedad está siendo investigado el uso de la capsaicina en otros problemas de la piel que ocasionan dolor, tal el caso de los daños nerviosos de las diabetes, psoriasis, herpes zona, dolor postquirúrgico etc. Una pequeña cantidad

de ají (de capsaicina) incrementa la presión arterial y reduce el excesivo sangrado en cualquier parte del cuerpo. Contrariamente a la creencia popular, también se han reportado resultados clínicos positivos en los casos de úlceras (Keville, 1992: 57-58).

Últimamente se ha añadido otra virtud de la capsaicina, ya que se está anunciando su valor en el control del peso corporal en las personas que tienen problemas de obesidad. El ají en general incrementa el gusto por las comidas sin grasa; además ayuda a quemar calorías. Se ha encontrado que 6 g de ají quema alrededor de 45 a 76 calorías extras. El ají actúa como un estimulante enérgico, haciendo que las adrenales incrementen ligeramente la producción de cortisona (Keville, *op. cit.*; National Research Council, 1989: 199).

Actualmente la capsaicina se ha incorporado en los productos de autodefensa que se expenden en forma de repelentes (en spray) en los Estados Unidos. Los síntomas de ceguera, sofoc y náusea desaparecen al cabo de 30 minutos sin dejar consecuencias nocivas.

**Acción.** Digestivo, carminativo, anti-séptico, hemostático, resolutivo, rubefaciente.

**Principales indicaciones.** Inflammaciones, hematomas, gripe, reumatismo, hemorroides.

**Parte utilizada.** Hojas y frutos.

**Forma de preparación y dosis.** Según García Barriga (*op. cit.*) por vía oral se

usa el jugo o tintura del fruto contra las hemorroides; en este caso puede ser preparado en vinagre como condimento de comidas. También cita que se recomienda la tintura de los diversos frutos de *capsicum* en la gota, en los reumatismos y en las bronquitis.

En la Amazonía brasileña se considera provechoso el té del fruto en el caso de los cólicos infantiles y el emplasto de las hojas o frutos triturados como cicatrizante y antiinflamatorio de las lesiones de la piel y cortaduras (Berg, 1988; Coelho Ferreira, 1992: 63). En el Perú se aconseja el consumo en las comidas por sus efectos digestivos, colagogos y carminativos. Para aprovechar las propiedades analgésicas y rubefacientes, el fruto y las semillas deben ser macerados en el alcohol de 70% y el líquido resultante se debe aplicar como linimento en las zonas del cuerpo afectadas (palacios Vaccaro 1992: 4). En Bolivia, la farmacopea Callaway utiliza numerosa formas farmacéuticas para diversas indicaciones, destacando la búsqueda de las acciones antisépticas y rubefacientes (Oblitas Poblete, 1992: 44- 45).

Externamente se usa como revulsivo en pomadas y linimentos contra los dolores reumáticos y las neuralgias

**Comercialización.** En todo los mercados populares se expende el fruto fresco y seco, el polvo, las salsas, etc. Se ha iniciado la fabricación y venta de productos para la piel en forma de cremas, pomadas, lociones, etc. También se venden sprays para defensa personal.

**CYPHOMANDRA BETACEA***(Cav.) Send.*

**Nombres comunes.** *Tomate de árbol* (Varios países amazónico de habla castellana); Tamarillo.

**Descripción.** Es una especie nativa de los Andes, cuyo cultivo se ha extendido a la alta Amazonía, arbolillo de 2 a 3 m de alto, de tallo único, monopodial, ramificado en la parte alta; hojas cordiformes, subcarnosas, pubescentes; inflorescencia caulinar, opuesta a la hoja; fruto ovoide, glabro, de 5 a 7 cm de largo de color amarillo o anaranjado.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Conocido en la Región Andina desde la época prehispánica. Algunas especies relacionadas se usan como vermífugo. La decocción de las hojas de *C. Crassifolia* es empleada por los indígenas Mitu para la eliminación de los parásitos intestinales. Los Kofanes del Putumayo también creen que las hojas son vermífugas. Los curanderos de la comunidad Kamsá, Colombia aprovechan la decocción en las hojas de *C. Dolichiorachis* como vermífugo, pero se cuidan de tomarla en grandes cantidades porque provoca diarreas graves (Schultes y Raffauf).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** En el género *cypomandra* se ha reportado la existencia de nicotina y de dos alcaloides todavía inno- minados. En las semillas de *C. Betacea* se ha reportado esteroides con ácidos grasos, varios alcaloides en las raíces y derivados de flavonoides; también están presentes taninos y tetraaperenos. El tomate de ár-

bol se cultiva por sus frutos, que constituyen un buen recurso alimenticio; son fuente de provitamina A (caroteno 150 g) vitamina E y hierro. Su contenido de carbohidratos es bajo y la fruta proporciona aproximadamente 40 calorías.

**Acción.** Se considera que tiene varias propiedades medicinales. Estimulante, anticolerestomiante.

**Principales indicaciones.** Hipercolesterolemia, trastornos cardiovasculares.

**Parte utilizada.** Hojas, frutos.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción de las hojas. Consumo del fruto maduro completo; jugos.

**STERCULIACEAE***Theobroma cacao L.*

**Nombres comunes.** *Cacao* (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); cacao, Capuassú, Capuí (Brasil); Abacaráa (Colombia: Makuna), Baiuc (Colombia: Makú); Cacahua, Cacahua caspi (Perú: Pano, Quechua). Esta especie es muy común en toda la cuenca amazónica en las lenguas aborígenes.

**Descripción.** Árbol de unos 7 m de altura, con un tallo principal que se ramifica en un verticilo de 3 a 4 ramas laterales principales; hojas simples, alternas, coriáceas; inflorescencia en glómérulos caulinares; flores amarillentas; fruto ovoidea, oblongo, amarillo-rojizo. Es una especie económica ampliamente cultivada, que también se encuentra en estado silvestre.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Es una especie neotropical usada por los indígenas prehispánicos como ali-



mento, medicina y elemento ceremonial (Estrella, 1986: 262-264). Las cuencas de los ríos Napo, Putumayo y Caquetá parecen ser los centros de diversidad genética de *T. Cacao*. en la actualidad, en Colombia se aprecia la infusión de las hojas como tónico para el corazón y como diurético. Los Karijonas señala que las semillas tostadas cuando son hervidas con el zumo que se extrae después de machacar la yuca, son muy útiles en los eczemas. Los Inganos emplean la corteza en decocción para aplicarse en los trastornos cutáneos locales como la sarna (Schultes y Raffaaf, 1990: 447). En la Amazonía peruana se recomienda el cocimiento del tallo contra la tos (Valdizán y Maldonado, 1992, II: 251).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Las semillas contienen sustancia grasa de 40 al 56%; la base púrica teobromina entre el 2 y el 5%; albuminoides, esparagina y tanino, entre otros. Además los estudios bromatológicos han reportado la presencia de proteínas 12,4%, fósforo 500 mg%, calcio 130 mg%, hierro 5,8 mg%, potasio 1,5 mg%, cobre 3,3 mg%, fibra 4,3 g% (Albornoz, 1993: 390). Según Schultes y Raffaaf (*op. cit.*) mucílagos, polifenoles, taninos, compuestos, cianogénicos y purinas como cafeína y theobromina han sido encontrados en esta especie. Gottlieb (1978), por otra parte, señala que el cacao contiene cafeína, teobromina y teofilina y que otra especie económica muy aprovechada en la Amazonía, el “capuacú” (*T. Grandiflorum* Schum ) contiene el ácido 1,3,7, 9- tetremetilúrico, que es una puri-

na que probablemente resulte del catabolismo de la cafeína. El punto de vista farmacológico, la teobromina actúa como analéptico o restaurador y diurético. La manteca de cacao es una grasa de color crema de olor suave a chocolate, cuyo punto de fusión es bajo, cerca de 32 a 35 grados Celsius. Se disuelve fácilmente en éter y en los solventes de los cuerpos grasos. La manteca de cacao es muy útil en farmacia como excipiente para algunas clases de píldoras, com emoliente y entra además, en la colaboración de algunos supositorios (González Patiño, 1988: 39).

**Acción.** Astringente, tónico cardíaco, febrífugo, emoliente, diurético, vulnerario.

**Principales indicaciones.** Fiebre, quemadura, trastornos de la circulación, trastornos cardíacos, sequedad de la piel, bronquitis, hemorroides.

**Parte utilizada.** Hojas, semillas.

**Forma de preparación y dosis.** La infusión de las hojas se usa para el tratamiento de los problemas de la circulación sanguínea. Las hojas en decocción. 20g/1, tomar dos tazas diarias para los problemas cardíacos. La grasa de las semillas, manteca de cacao, se aplica en las quemaduras y es muy útil para tratar la sequedad de los labios; sirve, además, como vehículo para la elaboración de supositorios

## VERBENACEAE

### *Lippia alba* (Mill.)

N.E. Brown ex Britton & Wills.

**Nombres comunes.** *Erva cidreira*, *Falsa melisa* (Brasil), Toronjil mulato,

Orégano de burro, Cidrato (Venezuela); Pronto alivio, Cúralo todo, Orégano de cerro (Colombia); Cidra, Cidraera, Pampa Orégano (Perú); Toronjil mulato, Orégano de burro, Cidrato (Venezuela).

La *melissa officinalis* de origen mediterráneo, también recibe en Brasil el nombre de “cedreira” o “erva-cedreira”

**Descripción.** Arbusto pequeño de 1 m de alto, con ramas pubescentes; hojas opuestas aovadas u oblongas; flores pequeñas púrpuras o blancas en cabezuelas solitarias o axilares; fruto pequeño inserto en parte dentro del cáliz, exocarpo membranoso.

La especie *Lippia citriodora* conocida comúnmente como “hierba luisa” y originaria del sur del continente, también se ha introducido en la Amazonía y tiene las mismas indicaciones que *L. Alba*.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Para calmar las cefaleas. Los Tikunas se lavan la cabeza con agua de hojas de esta planta. La diarreas es tratada con una decocción de las hojas, se toma una taza tres veces al día; para estos fines también se usa una mezcla con *mentha viridis* (Schultes y Raffauf 1990: 463).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** Un buen número de especies del género *Lippia* han sido estudiados químicamente. Se ha identificado sesquiterpenos en *L. Integrifolia*; terpenoides en *L. Grandis*; flavonoides y sus glucósidos en *L. Nodiflora* (Schultes y Raffauf *op. cit.*). Según Albornoz (1993: 501) *L. Alba* contiene: aceite esencial (12%) compuesto mayoritariamente por citral, gera-

niol, cymol, pineno; además flavonoides y ácidos fenólicos.

*Lippia alba* o “falsa melisa” es una especie que está en el grupo de plantas que la “Central de Medicamentos” (CEME) de Brasil ha programado validar farmacológicamente para comprobar sus propiedades como hipnótico y ansiolítico (Burigo 1993).

En la revisión realizada por Suosa Brito (1993) se destaca la importancia de otras especies de *Lippia*:

*L. chamissonis* Dietr. Componentes activos: aceites esenciales (monoterpenos); efectos: bloqueo neuromuscular; acciones espasmolítica e hipotensiva.

*L. grata* Schau. Componentes activos: aceites esenciales (monoterpenos); efectos: acción espasmolíticas.

*L. sidoides* Cham. Componentes activos: Thymol (monoterpeno); efectos: anestésico local, sedante.

**Acción.** Estomacal, antiespasmódicos, sedante, diaforético, emenagogo.

**Principales indicaciones.** Asma, dolor de cabeza, diarrea, fiebre, insomnio, diabetes, hipertensión.

**Parte utilizada.** sumidades florales, hojas.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción baños.

## STACHYTARPHETA CAYENNENSIS (Rich.) Vahl.

**Nombres comunes.** *Rinchao* (Brasil: Amazonas); Verbena, *Verbena negra* (Colombia); Ocullocuy sacha, Verbena negra, Sacha verbena, Verbena regional (Perú).

**Descripción.** Subfrútex erecto, ruderal de unos 50 cm de alto, con hojas opuestas, ovales, pecioladas; inflorescencia dispuesta en espigas terminales o subterminales; con flores pequeñas de color blanco azulado o rosado; semilla linear.

**Información etnobotánica y etnomédica.** Esta planta ha sido introducida recientemente entre los Cofanes de la Amazonía ecuatoriana que emplean la decocción de las hojas para los dolores de estómago. Los Tikunas de Colombia para el control de la fiebre, preparan un baño con las hojas de esta especie y en Leticia la decocción de toda la planta es valorada en el control del asma (Schultes y Raffauf 1990).

Los indios de las comunidades Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaima, Yagua y Shipibo de la Amazonía peruana recomienda a menudo dos plantas para el tratamiento de la diabetes. Hierven 1 kg de corteza de los tallos de *Calycophyllum spruceanun* y de *Stachytarpheta cayenensis* en 10 litros de agua hasta que todo el volumen se reduce a unos 4 litros.

La dosis usada es de 150 ml tres veces al día por tres meses consecutivos. El tallo y las hojas de *S. Cayenensis* son desmenuzadas y mezcladas con un poco de agua. La mixtura es exprimida hasta obtener un extracto de color verdoso el que se debe tomar en las dosis de medio vaso diario por tres meses seguidos (Ayala Flores 1984, 1).

**Composición química y propiedades farmacológicas.** El género *Stachytarp-*

*heta* es rico en glucósido e iridioides; también se ha descrito la presencia de ácido cinámico, depamina y otras bases (Schultes y Raffauf *op. cit.*). En la especie *S. Cayennensis* se ha identificado la etachitarfina. En *E. Australis* usada como antitérnico y sudorífico, se ha aislado el principio activo que explica sus propiedades: la ipolimida (Gottlieb 1981).

**Acción.** Estimulante, vulnerario, febrífugo, tóxico, fungicida, antidiabético.

**Principales indicaciones.** Diarreas, infecciones y lesiones dérmicas, trastornos renales, gripe, tos, diabetes.

**Parte utilizada.** Toda la planta, hojas, raíz.

**Forma de preparación y dosis.** Decocción, bebidas, baños. Esta especie se usa en Colombia en lavado rectales y también en zumo, en una dosis de dos copitas diarias en las diarreas., fiebres gástricas y fiebre tifoidea. Se considera que es un gran desinfectante, antivulnerario y emenagogo (García Barriga 1992, ll:509).

## ACHIOTE

*Bixaceae*

*Bixa orellana* L.

**Nombres Comunes.** Achihuite; achote; Acosi (andoque); Aisiri (chontaqui); Apijirí (piro); Deetane (ticuna); Huantura, Ipak (aguaruna); Ipiácu (jíbaro); Kachapo (candoshi); Masce (cunibo); Maxe (Cashibo); Potsote (campa); Rucu (cocama); Shambre; Shambú quiro; Urcu; Urcú; Urucum; Urucuzeiro (Portugués); Urcu achote, Yetsop (amuesha); Mashú (amahuaca); Potsoti (machinguenga);

Atase, Mashe y Joshin mashe (shipibo- conibo); Koeswe y Kuswé (Surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Zonas tropicales, con precipitación pluvial de 1.800 a 3.500 mm/año, temperaturas entre 24 a 30°C; se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1.200 msnm.

**Suelo.** Suelos pesados con abundante materia orgánica, buena agregación, permeabilidad y aereación, aunque se adapta a los de baja fertilidad. No tolera suelos mal drenados ni encharcados. Para cosechas óptimas, precisa de suelos ricos con alto contenido de materia orgánica. Los suelos aluviales formados en las márgenes de los ríos son muy favorables para su cultivo.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en purmas, chacras nuevas, cerca y lejos de los cuerpos de agua, bajo diferentes niveles de iluminación, aunque crece mejor expuesto al sol que bajo sombra. Tolerancia inundaciones temporales.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En la zona de Iquitos puede efectuarse en los meses de noviembre a diciembre. Se recomienda efectuar la plantación durante el inicio de la temporada lluviosa.

**Espaciamiento.** Es recomendable sembrar a un distanciamiento de 5 m entre líneas y 4 m entre plantas, existen variedades enanas cuyo espaciamiento puede reducirse a 3 m \* 2 m.

**Labores de cultivo.** Realizar deshierbos esporádicos, después de 4 años de plantación un deshierbo anual es suficiente. Para el abono se recomienda preferentemente el uso de materia orgánica, de 3 a 5 kg por planta cada 3 meses. En suelos muy degradados la plantación puede favorecerse con una mezcla de 10 g de superfosfato simple, 10 g de cloruro de potasio y 10 g de úrea, aplicado en el pozo de siembra. La poda es una práctica importante para obtener una abundante producción de frutos, consiste en cortar las puntas de las ramas para inducir un mayor número de ramillas.

**Enemigos naturales.** En estado de plántulas, son atacadas por hormigas (himenópteros) y cuando entran en producción, por el gusano de la cápsula, también por el piojillo o thrips. Entre las enfermedades más importantes está el *Oidium pulverulento* y de menor importancia, la mancha de la hoja y la roya.

**Propuestas de asociación de cultivos.** Puede asociarse con especies maderables y frutales como por ejemplo cedro, marupa, tornillo, cacao, coco, pijuayo y cítricos. Durante los dos primeros años de implantación del cultivo, se puede asociar con especies temporales tales como yuca, plátano, guisador, jengibre y hortalizas diversas.

**Propagación.** Mediante semilla sexual. El repique se efectúa luego de 15 a 20 días de siembra. Antes del trasplante se recomienda tener los plantones en bolsas durante 3 meses, hasta cuando alcancen de 20 a 25 cm de altura. Para la propagación

también se emplean estacas, aunque es poco recomendable en el establecimiento de plantaciones comerciales.

### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hojas, flor, semilla, corteza, raíz.

**Cosecha.** Las hojas pueden ser cosechas a partir de los 9 meses. Los frutos se cosechan cuando han alcanzado su completa madurez, manifestada por su coloración más oscura y la consistencia más dura de la cápsula; se recomienda realizar la cosecha empleando tijeras podadoras. Es importante que la cosecha sea oportuna para evitar la pérdida de semillas debido a la apertura de las valvas. La primera cosecha de frutos puede realizarse a los 16 meses de la siembra, consiguiéndose los mejores rendimientos de 1.200 a 1.500 kg de semilla seca por ha.

**Manejo post-cosecha.** Las hojas se cosechan en las primeras horas y se ponen a secar a la sombra, en un lugar aireado y sobre estante. Se secan las cápsulas, luego se procede al trillado y venteado para separar las semillas; éstas a su vez, deben ser secadas al sol durante 3 ó 4 días removiéndolas continuamente, hasta conseguir un 10% de humedad; luego se procede a tamizar el producto en costales de yute y ambientes ventilados con baja humedad.

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

#### *Componentes químicos*

– **Carotenoides.** Bixina, norbixina, orellina, betacaroteno, criptoxantina-

tilbixina, zeaxantina, luteína, mono y sesquiterpenos, entre los que destaca el ishwarane.

– **Flavonoides.** Glucósidos de apigenina, bisulfato de apigenina, bisulfato de luteolina, bisulfato de hipolaetina, ácido tomentósico, vitaminas (A, B,y C), proteínas, azúcares, celulosa, grasas, calcio, hierro y fósforo.

**Distribución geográfica.** Originaria de América del Sur, probablemente de la hoya amazónica. Cultivada en todos los países amazónicos; en el Perú se distribuye desde la costa norte, ceja de selva hasta la selva baja, encontrándose en los departamentos de Loreto, San Martín, Huanuco, Madre de Dios (Inambari) y Cuzco. En menor escala es cultivada en el Brasil, Bolivia y Paraguay.

**Descripción botánica.** Árbol pequeño o arbusto con follaje denso, alcanza una altura de 3 a 5 m pudiendo llegar hasta 10 m; tronco corto de 20 a 30 cm de diámetro; corteza gris oscura con lenticelas en filas verticales. Hojas alternas acorazonadas, puntiagudas de 10 a 20 cm de largo y 5 a 10 cm de ancho, de color verde en ambas caras; peciolo alargado, presenta 5 nervaduras; estípulas deciduas. Inflorescencia en panícula terminal. Flores con pétalos rosados o blancos, hermafroditas; cáliz con 5 sépalos; pétalos en número de 5, anchos y redondeados; estambres numerosos, blancos o amarillentos. Fruto cápsula dehiscente, bivalvado, se presentan en racimos, superficie cubierta con abundantes apéndices flexibles de color rojo, verduzco o pardo. Semillas poliédri-

cas de hasta 6 mm de largo, generalmente piramidales, cubiertas por una membrana (arilo) pulposa de color rojo o anaranjado.

**AJO SACHA**  
**BIGNONIACEAE**

*Mansoa alliacea* (Lam.) A. Gentry

**Nombres comunes.** Ajos del monte; Beo-ho y Be'ó-ja pusanga (ese eja); Boens, Niaboens, Posatalu (Piro, Yine); Shansque boains (shipibo- conibo); Frukutitei (Suirinam).

**DATOS AMBIENTALES**

**Clima.** Zonas tropicales con precipitación pluvial de 1.800 a 3.500 mm/año, temperaturas entre 20 a 26°C.

**Suelo.** Suelo arenoso o arcilloso con abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en faldas de altura, alejada de cuerpos de agua, chacras nuevas, áreas sombreadas o poco sombreadas tanto de purmas como de bosque primario. No es resistente a la inundación.

Comparte su hábitat con las siguientes especies: aguaje, algodón, bijao, caña agria, carahuasca, castaña, cedro, cético, cordoncillo, charichuelo, chiricsanango, chuchuhuasi, espintana, huacapú, huamansamana, huitó, limón, patiquina, pijuayo, poma rosa, pona, sangre de grado, sapohuasca, shapaja, ubos, umarí, uña de gato, uvilla, yarina, zapote.

**CULTIVO**

**Época de siembra.** La plantación debe coincidir con el inicio de la temporada lluviosa. En la Amazonía peruana es recomendable plantar durante los meses de noviembre a diciembre.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 3 m \* 3 m.

**Labores de cultivo.** En un sistema sei-intensivo, es necesario el tutoraje, preferentemente mediante espalderas. Las podas deben realizarse con la finalidad de estimular un mayor número de rebrotes y facilitar las cosechas al limitar su altura.

**Enemigos naturales.** Curuhince (hormiga del género *Atta*); hongos y arañas.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Sembrar en fajas de enriquecimiento en purmas (bosque secundario) de 3 a 5 años o en asociación de especies forestales tales como cedro, marupa, sangre de grado, chuchuhuasi y especies frutales como palto, pijuayo, huitó y coco. La plantación de esta especie con tutoraje determina su ubicación en el estrato intermedio del sistema.

**Propagación.** Mediante el empleo de estacas de tallos y raíces entre 5 a 8 cm de largo. También se emplean esquejes y acodo terrestre.

**COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO**

**Partes aprovechadas.** Corteza, hoja, tallo y raíz.

**Cosecha.** Se realiza manualmente durante todo el año.

**Manejo post-cosecha.** Para su conservación, las partes vegetales aéreas deben ser desecadas colgándolas bajo sombra, por un tiempo mínimo de una semana. La raíz se debe poner a secar al sol, según las técnicas indicadas, durante 4 días.

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Alildisulfóxido, alcaloides, allina, allicina, disulfuro propilalilo, estigmasterol, flavonas, pigmentos flavónicos, saponinas, sulfuro de dialil, sulfuro de dimetilo, sulfuro de divinilo.

Naftaquininas citotóxicas: la 9-metoxi  $\mu$ -lapachona y la 4-hidroxi-9-metoxi- $\mu$ -lapachona.

**Distribución geográfica.** en el Perú, se encuentra distribuida en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto (Tamshiyacu, Valentín e Indiana, río Amazonas; Llapacha y Corazón de Jesús, río Napo; padre Cocha, río Nanay; Contamana, río Ucayali) y San Martín.

**Descripción botánica.** Arbusto semitrepador de 3 m de altura o más, partes vegetativas con olor a ajos o cebolla, pseudo estípulas pequeñas, aplanadas y cónicas. Hojas bifolioladas con zarcillo trifido, foliolos abovados a elípticos de 5-27\* 2-18 cm, de ápice agudo a obtuso y base cuneada. Inflorescencias axilares en racimos o panículas pausifloras; cáliz cupular de 5-10 cm \* 6-11 mm; corola violeta tubular campanulada de 6 a 9 cm de largo. Fruto cápsula linear oblonga lignificada, fuerte-

mente angulosa, de superficie lisa. Semillas con dos alas membráceas, parduzcas y subhialinas en el borde.

#### AMASISA

#### FABACEAE

*Erythrina frusca* Lour.

**Nombres comunes.** Gallito, Swamp immortelle; porotillo (Inglés); Poró.

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Zonas tropicales, con precipitación pluvial de 1.800 a 3.500 mm/año; temperaturas entre 20 y 26°C.

**Suelo.** Se adapta a una amplia variedad de suelos, desde arenosos con muy baja fertilidad natural hasta franco-arcillo-limosos de buena fertilidad natural. También se encuentra en laderas escarpadas.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Especie pionera en áreas ribereñas inundables, también está presente en zonas pantanosas y con elevada intensidad lumínica. Comparte su hábitat con las siguientes especies: caña brava, cético, gramalote, punga, raya balsa y tangarana, entre otras.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 8 a 10 m entre hileras y entre plantas. Para establecer cercos vivos se recomienda distanciar las plantas de 2 m a 3 m.

**Labores de cultivo.** Especie que no requiere de mayores cuidados. Se reco-

mienda mantener a la planta libre de malezas durante el primer año de establecida. La limpieza alrededor de la planta (plateado) debe realizarse con una frecuencia de 2 a 3 meses.

**Enemigos naturales.** No se han observado problemas fitosanitarios.

**Propuestas de asociación de cultivos.** Esta especie es poco empleada en sistema de producción agrícola en la región amazónica del Perú; sin embargo, presentan un buen potencial para recuperar y proteger áreas degradadas.

En sistemas inundables, puede emplearse como cerco vivo o árbol para linderos en plantaciones lineales puras o intercalado con pandisho, poma rosa, huito, ubos y shimbillo.

Las especies de amasisa sin espina son empleadas como árboles de sombra para el cultivo del café.

**Propagación.** Mediante estaca presenta una supervivencia de 77% a la siembra en terreno definitivo. En plantación demostrativa, una planta de 2,5 años alcanza una altura de 7,21 m. La cantidad de semillas por frutos es de 2 y la cantidad por kilo es de 5 263.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja, corteza, raíz, flor.

**Cosecha.** Se realiza extrayendo secciones de corteza con la ayuda de un machete. Para no afectar mayormente la fisiología del árbol, se debe evitar extraer excesiva cantidad de corteza.

**Manejo post-cosecha.** Luego de la cosecha, es recomendable un secado al sol durante 2 días, lo que permitirá una conservación prolongada.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Alcaloides, heterósido cianogenéticos, mucílagos, saponinas, triterpenos.

**Distribución geográfica.** En el Perú, en los departamentos de Loreto y San Martín. También se localiza en todo el Neotrópico, el Pacífico y Madagascar.

**Descripción botánica.** Árbol de 25 m de alto, el tronco presenta espinas, hojas en 3 hojuelas, ovadas o elípticas, obtusas en la base y ápice, pálidas y suavemente pubérulas. Inflorescencia terminalen racimo con poca floración. Flores con cáliz campanulado de 1-1,5 cm de ancho, corola de color anaranjado claro. Fruto moniliforme de 10 a 20 cm de largo y 1,5 cm de ancho. Semillas en número de 2 por fruto, de color marrón o pardo.

#### AYAHUASCA MALPIGHIACEAE

*Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Griseb)  
Morton

**Nombres comunes.** Yagé; Bejuco bravo; Caapi (Brasil); Mado, Mado bidada y Rami- Wetsem (culina); Ñucñu huasca y Shimbaya huasca (quechua); Kamalampi (Piro); Punga huasca, Rambi y Shuri (sharanahua); Ayahuasca amarillo; Ayawasca; Nishi y Oni (shipibo); Ayahuasca negro; Ayahuasca blanco; cielo ayahuasca; Shi-



llinto; Natema (jíbaro); bejuco de oro (Colombia); Mi-hi (cubeo); Amarron huasca e Inde huasca (ingano); Yajé (kofán); Shuri-fisopa y Shuri-oshinipa (Sharanahua); Napi; Nepe.

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropicales y subtropicales, con precipitación pluvial de 1.800 a 3.500 mm/año; temperaturas entre 20 y 26°C y altitudes de hasta 1.500 msnm.

**Suelo.** Areno-arcilloso con abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en suelos de altura, alejado de las orillas, en suelos inundables sólo con creciente alta, bosque virgen, purma cerrada y purma joven, bajo condiciones de luz intermedia y sombra. Comparte su hábitat con las siguientes especies: aguaje, aguano, ajosacha, ayahuma, capirona, castaña, cedro, escalera de mono, espintana, icoja, jenrgon sacha, machimango, pijuayo, umarí, uña de gato y uvilla, entre otras.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En la zona de Iquitos puede efectuarse entre noviembre y diciembre. Es recomendable efectuar la plantación durante el inicio de la temporada lluviosa.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 3 m por 3 m.

**Labores de cultivo.** Efectuar podas esporádicas para facilitar la cosecha y el contro de malas hierbas en las etapas iniciales de su desarrollo.

**Enemigos naturales.** No se tiene información.

**Propuestas de asociación de cultivo.** Sembrar en faja de enriquecimiento en bosques primarios y secundarios o en asociación con especies forestales tales como cedro, tornillo, moena, marupa y especies frutales como palto, y castaña.

**Propagación.** Se propaga por estacas de tallo y raíz, de cinco cm de largo en posición horizontal, también se usa con buenos resultados estacas de tallo de unos 30 cm de largo y 1 cm de diámetro, sembradas en posición oblicua, similar ala yuca.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO.

**Partes aprovechadas.** Tallos y semillas.

**Cosecha.** Durante todo el año mediante el corte manual de las lianas. (tallo)

**Manejo post-cosecha.** Se recomienda desecar las lianas de preferencia de bajo sombra para su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Contiene alcaloides como: Harmina, harmanho, harmalina, harmol, d-Tetrahydroarmina, harmalol, vasicina, amida harminica, ácido-metil ester-harminico, acetil-norharmina, N-Oxi-Harmina, N-Norharmina, ácido armalínico, ketotetrahidrico-Norharmina. Telepatina, ácido harminíco, b-Carbolina, metil-ester.

**Distribucion geográfica.** En el Perú se encuentra en los departamentos de Ma-

dre de Dios (ríos Tahuamanú, e Iberia); Loreto ( Corazón de Jesús, río Mazán; Llachapa, río Napo; Tamshiyacu. Quistococha, río Amazonas; Tahuayo, Panguana 1º y 2º zona, río Tahuayo); San Martín; Amazonas y Cajamarca. También en las regiones tropicales del Ecuador.

**Descripción botánica.** Liana grande trepadora de ramas grises o parduzco brillante de escaso grosor. Hojas simples glabras, ovado-elípticas, redondeadas, agudas y con glandulas en la base, de 15 a 17 cm de longitud y 6 a 9 cm de ancho. Inflorescencia axilar, de 4 flores, de 5 cm de largo otras veces en umbelas paniculadas. Flores con corola pentámera amarilla o rosado pálido; andróceo con 10 estambres. Gineceo tricarpelar, estilos sigmoides. Frutos sámara ligeramente estrigosa oblonga, con ala dorsal coriacea y sinuosa, de 3 cm de largo y 0,8 cm de ancho.

### **BOLSA MULLACA**

#### **SOLANACEAE**

*Physalis angulata* L.

**Nombres comunes.** Mullaca; Capulí cimarrón; Shimon (shipibo-conibo); Camapú, Camambú, Juacopa, Camarú, Joa, Bucho de ra, Jua de capote y Mata fome (Portugués).

#### **DATOS AMBIENTALES**

**Clima.** Se multiplica profusamente en climas tropicales húmedos, aunque también se adapta a clima templado.

**Suelo.** Suelos de textura arcillo-limoso, rico en materia orgánica y con PH alrededor de 7.

#### **Biotopo de poblaciones naturales.**

Es una especie pionera y predominante en suelos inundables en los cuales comparte su hábitat principalmente con amasisa, caña brava y gramalote, entre otros. Crece y se dispersa abundantemente en áreas bien iluminadas.

#### **CULTIVO**

**Época de siembra.** En la zona Iquitos, el mes de julio es adecuado para la siembra. En áreas no inundables se recomienda sembrar al inicio de las temporadas lluviosas (noviembre, en Iquitos). En suelos inundables, la época de siembra está condicionada por el nivel de las aguas.

**Espaciamiento.** Se recomienda sembrar a un distanciamiento de 1 m x 0,5 m.

**Labores de cultivo.** Este cultivo no precisa de mayores cuidados por tratarse de una especie invasora, con el vigor propio de una maleza. Se observa una diversidad amplia de esta especie que se manifiesta en el tamaño, sabor y color de los frutos, razón por la cual se recomienda seleccionar plantas de alto rendimiento y calidad de fruto (grandes y dulces).

**Enemigos naturales.** No se han observado problemas fitosanitarios.

**Propuesta de asociación de cultivos.** La especie puede formar parte del estrato inferior en un sistema de producción de camu-camu, papaya o de especies forestales como capirona y bolaina. Asimismo, puede intercalarse con cultivos alimenticios como yuca, maíz, frejol, caña de azúcar y frutales arbóreos como pandisho, ubos y huitos.

**Propagación.** Mediante semillas sexual. El proceso de germinación demora un máximo de 10 días.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hojas, fruto, raíz.

**Cosecha.** Se realiza en forma manual cuando los frutos alcanzan su completa madurez.

**Manejo post-cosecha.** Los frutos son consumidos frescos y en el menor tiempo posible, debido a que son rápidamente perecibles; las demás partes vegetales deben desecarse, de preferencia bajo sombra, para prolongar su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Tizalina, tropeira, higrina, proteínas y vitaminas A y C. El género *Physalis*, presenta alcaloides del tipo higrina y/o tropano (ubicados en la raíz), glicósidos pinto flavonoides, *Physalinas* y principios amargos.

**Distribución geográfica.** En el Perú en los departamentos de Loreto, Piura, la Libertad, San Martín, Lima, Huanuco y Junín. Además, se encuentra en toda la Amazonía.

**Descripción botánica.** Hierba anual de hasta 1 m de altura, tallo ramificado, grueso, fistuloso, verde o parduzco, glabro y carnoso, triangular en la parte inferior y cuadrangular en la superior, así como en las ramas. Hojas alternas, ovadas, ovado-lanceoladas, ovado-oblongas, cuneadas en la base. Flores solitarias de 8 a 10 mm de

largo de color crema; cáliz sub-angulado, pedúnculo recurvado sin mácula y con anteras violáceas. Fruto en baya amarillo-verdosa. Semillas reniformes, comprimidas rufescentes, de 1,5 mm de longitud.

#### CAÑA BRAVA POACEAE

*Gynerium sagittatum* (Aublet) P. Beauv

**Nombres comunes.** Caña isana; Dexpe; Chuqui; Pintoc; too; Gooshi; Pintuc; Tangkan; Yoom; Caña brava y Chicosá (variedad pequeña); caña negra y bolsa (variedad grande); Kenpeiri (Surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en riberas inundables, pantanos y otros lugares húmedos; con intensidad lumínica variable. No se encuentra en las riberas de ríos de agua negra, siendo especie pionera en la sucesión primaria inundable de los ríos de agua blanca en la Amazonía peruana, forma densos rodales (cañabrazales) en las riberas de los ríos. Crece también a orillas de las carreteras con suelos de mediana fertilidad. Comparte su hábitat con las especies cético, situlli, gramalote, iporuro, huiririma.

**Clima.** Zonas tropicales húmedas y secas, con temperatura promedio anual de 22 a 27° C y precipitación fluvial entre 1.100 y 3.400 mm/año, con niveles altitudinales de hasta 2.400 msnm.

**Suelo.** En la Amazonía peruana prospera en suelos inundables, con PH entre ligeramente alcalino a moderadamente ácido y saturación de aluminio menor a

30%. En terrenos no inundables su proliferación es escasa, así mismo en suelos de tipo *inseptisol* o *ultisol*, que tienen PH cercano a 4.

**Época de siembra.** En la zona de Iquitos de junio a julio, inmediatamente después del inicio de la vaciante. En suelos de altura, al inicio de la época lluviosa (noviembre-diciembre).

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 2 m entre líneas y 1 m entre plantas.

**Labores de cultivo.** No precisa de mayores cuidados.

**Enemigos naturales.** Termitas, larvas de coleópteros.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Una alternativa es el establecimiento de monocultivos en parcelas comerciales en restingas (várzeas). Debido a que soporta sombreado, puede intercalarse con especies forestales o frutales. Por ejemplo, si se siembra huito a 10 m \* 7 m, puede establecerse una faja intermedia de caña brava de 3 ó 4 hileras.

**Propagación.** La propagación sexual es poco frecuente y no conveniente, la germinación en arena fina ocurre en 3 semanas y los plantones, luego de 2 a 4 meses alcanzan de 20 a 50 cm de altura. La propagación asexual es la más recomendable y se realiza mediante rizomas, estolones o estacas de tallo.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja, tallo (cañas), raíz.

**Cosecha.** La cosecha de los tallos (cañas), realiza de 6 a 8 meses después de la siembra.

**Manejo post-cosecha.** Las partes vegetales deben ser desecados bajo sombra.

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

##### *Componentes químicos:*

– **La familia poaceae presenta.** Flavonoides, sustancias ciano-genéticas, ácidos fenólicos, saponinas, terpenoides.

**Distribución geográfica.** Ampliamente distribuida en la América tropical desde el Sur de México y las Antillas, hasta Bolivia y Paraguay. En el Perú, en la Amazonía, hasta 1.500 msnm y en la costa hasta 1.300 msnm.

**Descripción botánica.** Planta herbácea de hasta 4 m de alto, tallos de cañas gruesas y huecas, de 4 a 6 cm de ancho, dispuestas en 2 filas. Inflorescencia panícula grande y frondosa de hasta 1 m de largo; con grandes tricomas. Frutos estrechos y oblongos de aproximadamente 1 mm de longitud.

#### CAPIRONA RUBIACEAE

##### *Calycophyllum sprucenum* (Benth)

*Hook. F. Ex Schum.*

**Nombres comunes.** Palo mulato; Kobakedive (waorani).

#### DATOS AMBIENTALES

**Biotopo de poblaciones naturales.** Se encuentra en zonas de altura e inundables, cerca y lejos de los cuerpos de agua,

en chacras nuevas, purma cerrada, purma joven, áreas de pastoreo, pradera degradada, con alta intensidad de luz y bajo sombra. Es resistente a la inundación.

Comparte su hábitat con las siguientes especies: guayaba, poma rosa, pandisho, retama, bijao, casho, huito, cetico, capinurí, ubos, pichirina, aguaje, piyuayo, guaba, guanábana, cedro, barbasco, huamansamana, camu-camu, yumasana, tamamuri.

**Clima.** Tropical húmedo, con temperatura media anual de 22 a 26° C y precipitación pluvial entre 1.100 a 3.400 mm anuales.

**Suelos.** Se desarrolla en suelos arenosos y arcillosos que presenten un contenido medio o alto de materia orgánica. Prefiere suelos con PH de 7 y saturación de aluminio menor de 30%. No prospera en suelos extremadamente ácidos, con pH de 4 a 4,5.

### CULTIVO

**Época de siembra.** En la zona de Iquitos de junio a julio, al inicio de la vaciante de los ríos. En zonas de tierra firme, debe plantarse preferentemente al inicio de la temporada de lluvias.

**Espaciamiento.** En plantaciones de alta densidad programadas para un aprovechamiento escalonado de los fustes, se recomienda un distanciamiento de 2 m \* 1,5 m. Este espaciamiento permitirá un alargamiento del tallo y el aprovechamiento de materia redonda. Para plantaciones mixtas, es adecuado un espaciamiento de 7 a 10 m.

**Labores de cultivo.** En los primeros años del cultivo se debe reemplazar las plantas que mueran, tanto después de las inundaciones.

**Enemigos naturales.** No se han observado problemas fitosanitarios.

**Propuestas de asociación de cultivos.** Una alternativa es la plantación de alta densidad, con 3.333 pl/ha, que permite el cultivo de maíz, sandía, melón, zapallo y hortalizas (culantro, ají dulce, caupí etc), durante los dos primeros años, en las interlíneas. En un sistema de mayor diversidad del componente arbóreo, puede combinarse con especies que soportan el sombreado y la inundación como ubos, huito, shimbillo, panshi, entre otros.

**Propagación.** Se realiza por semilla sexual. En forma natural la semilla se dispersa profusamente en los suelos. Inundables. La especie es muy sensible al trasplante, mostrando aspecto de marchita tan pronto se le extrae del suelo, por lo que debe eliminarse parcialmente las hojas y evitar el rompimiento de las raíces al momento de la colección de plántulas. Por este motivo se recomienda trasplantar a viveros de adaptación plántulas de 5 a 15 cm de altura. Las plántulas se establecerán en el vivero a un distanciamiento de 10 \* 7 cm, protegiéndolas de la luz directa, para luego ir adaptándolas gradualmente hasta el endurecimiento completo de los plantones. En estas condiciones, los plantones podrán trasplantarse con cepellón (pan de tierra) a campo definitivo, cuando presenten una altura mínima de 40 cm.

## COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Corteza, savia, madera.

**Cosecha.** La corteza y la savia pueden extraerse todos los meses del año. La floración en Ucayali ocurre de marzo a mayo y fructifica de agosto a septiembre.

**Manejo post-cosecha.** Es recomendable secar la corteza bajo sombra para su conservación.

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** No se dispone de información.

**Distribución geográfica.** En el Perú, en el Departamento de Loreto (Quebrada de Ushpacaño, Río Itaya; Carretera Iquitos-Nauta km 15,5 y 45; Corazón de Jesús; río Mazán; Yarina, río Napo; Indiana, Panguana 1° y 2° zona, Mormón, río Nanay; Tamshiyacu y Topiro, Fernando Loes) y en Ucayali (Yarinacha). Crece en toda la Amazonía, tanto en partes altas como bajas.

**Descripción botánica.** Árbol de 15 a 27 m, de tronco recto y ramificado, de copa heterogénea, corteza de color marrón o verde petróleo brillante. Hojas oblongas u ovado-oblongas de 9 a 17 cm de longitud, simples, opuestas, pecioladas, penninervadas. Inflorescencias terminales cimosas. Flores pequeñas, blancas, bisexuales y aromáticas. Fruto cápsula oblonga de 8 a 11 mm de longitud. Semillas comprimidas angulosas y aladas en ambos extremos, con endosperma carnoso.

## HUACAPU

*Olacaceae Minquartia guianensis Aubl*

**Nombres comunes.** Huacapú, Huacapo (shipibo-conibo); Guayacán y Pechixhe (Ecuador); Caricuara negra (Bolivia); Puente candado, Minche y (Venezuela); Acariguera (Brasil); Wamana (Guayana); Fierro caspi; puchaqui, Alata-udu (Surinam).

## DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Bosque húmedo tropical.

**Suelos.** Arcilloso con abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Crece en alturas, principalmente en bosques primarios, alejado de los cuerpos de agua, en lugares sombreados o medianamente iluminados, en purmas cerradas o jóvenes. Es tolerante a la inundación, floreciendo en esta época. Comparte su hábitat con las especies de aguaje, uvilla, amasisa, cético, sangre de grado, capinuri.

## CULTIVO

**Época de siembra.** Durante todo el año.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 10 m \* 10 m, como también de 5 m x 5 m.

**Labores de cultivo.** Se recomienda el control de especies invasoras los dos primeros años de plantación.

**Enemigos naturales.** No se tiene información.

**Propuesta de asociación de cultivos.** El huacapú puede instalarse como un componente arbóreo tanto en terrenos

inundables como no inundables. En restingas altas, puede asociarse intercaladamente con árboles poco exigentes en suelos y tolerantes a la inundación tales como pandisho, poma rosa, huito, cedro, aguano, cumala y capirona.

**Propagación.** Se propaga por semilla sexual, presentándose la germinación entre 38 y 50 días. En vivero, el distanciamiento recomendado entre plantas es de 5 cm \* 5 cm, con incidencia de luz solar directa entre 25 y 50%. El peso de 100 semillas frescas es de 188,98 g.

La floración se presenta entre junio y julio y la fructificación de agosto a septiembre. El trasplante en terreno definitivo a campo abierto da mejores resultados con pan de tierra, lográndose una supervivencia del 72%. Trasplantando en fajas, se logra una supervivencia del 100%.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Corteza, madera.

**Cosecha.** La madera se puede cosechar durante todo el año, cuando haya alcanzado su madurez. La corteza debe ser extraída manualmente, teniendo especial cuidado de no excederse para no afectar la fisiología de la planta.

**Manejo post cosecha.** La corteza debe desecarse preferentemente bajo sombra para su conservación.

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** No se tiene información.

**Distribución geográfica.** Está distribuida desde América Central hasta la cuenca amazónica. En el Perú se encuentra en Loreto (Indiana. Tamshiyacu, Panguana 1a. y 2a. zona, río Amazonas: Ushpacaño, río Itaya; Contamana, Tapiro, distrito Fernando Loes; Corazón de Jesús, distrito Mazán).

**Descripción botánica.** Árbol que alcanza una altura de 10 a 30 m y un diámetro de 80 a 140 cm, la flor presenta un ovario constituido por concrecencia de 3 carpelos. Los frutos son tri, tetra y penta carpelar.

#### HUINGO BIGNONIACEAE

*Crescentia cujete* L.

**Nombres comunes.** Ankunip, Buhango, Cuieira y Cabaceira (portugués); Cujete y Tocomate (América Central); Tutumo, Pate, Jícaro y Jicara (Venezuela); Manguaino (Ecuador); Mase, Mate, Pache, Higuero, Pajo (culina); Pamuco, Tutumo masen (shipibo); Pati pamuco, Krabasi (surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical, con precipitación pluvial entre 1.500 a 3.000 mm/año, temperatura promedio entre 22 y 27°C y humedad relativa cercana a 80%.

**Suelo.** Prospera bien en todo tipo de suelo agrícola. En Iquitos, se encuentra creciendo vigorosamente en suelos arcillosos no inundables y franco-limosos, de restingas altas inundables sólo con crecencia alta. Prefiere suelos francos a arcillosos y con abundante materia orgánica.

No prospera en suelos arenosos y degradados.

**Biotopo de poblaciones naturales.**

Es una especie muy difundida en el piso inundable de la selva baja peruana y en suelos de mediana fertilidad del piso no inundable, en campo abierto y bajo sombreado, cerca de orillas de los cuerpos de agua, chacras nuevas y huertos familiares. Es resistente a la inundación y comparte su hábitat con las siguientes especies: pandisho, ubos, capirona, charichuelo, umarí, uvilla, cedro, caoba, palisangre, chontaquiro, lagarto caspi, caña brava, amasisa, lupuna, papaya, caña de azúcar, mango, caimito, guaba, poma rosa, cítricos, yuca, plátano, zapote, tape-ribá, guayaba, tumbo, maíz, oje, huito, renaquilla, pájaro bobo, sangre de drago, clavo huasca, capinurí, parinari, guayusa, cordoncillo, mishqui panga, retama, topa, granadilla, cetico, piñón, chiric sa-nango.

*CULTIVO*

**Época de siembra.** Todo el año especialmente en la época lluviosa. En la zona de Iquitos en los meses de noviembre a diciembre y de marzo a mayo.

**Espaciamiento.** Se recomienda sembrar a un distanciamiento de 5 m a 6 m entre plantas y entre líneas.

**Labores de cultivo.** El cuidado de esta planta se limita al control de malezas, principalmente alrededor de la misma y con una frecuencia de 2 a 3 meses.

**Enemigos naturales.** Se ha observado ataque de hongos, pulgones, curuhince

(*Atta* sp), termitas, chinches, coleópteros y arañas.

**Propuesta de asociación de cultivos.**

Por ser un árbol de porte relativamente bajo, se recomienda plantarlo como estrato medio de un sistema de producción, ya sea en condiciones inundables o en suelos de altura. Para restingas altas, se recomienda intercalar el huingo con especies como el casho, papaya, yuca, plátano, etc. Y como estrato superior capirona, cedro, poma rosa, shimbillo o ubos. Durante los primeros tres años de desarrollo puede intercalarse con cultivos de panllevar, considerados componentes temporales del sistema.

**Propagación.** Generalmente, a través de semilla sexual, la cual germina prontamente si se extrae de los frutos completamente maduros.

También se realiza mediante estacas de tallos maduros y esquejes. Consiguiéndose de esta manera una producción precoz.

*COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO*

**Partes aprovechadas.** Madera, hoja y fruto.

**Cosecha.** La floración y fructificación permanente permite cosechar todo el año. Para usar los frutos con fines artesanales y la elaboración de recipientes (pates), se deben cosechar cuando alcanzan su completa madurez, evidenciado por la coloración pardo oscura del epicarpo para fines medicinales, generalmente se cosecha manualmente con una ayuda de tijera podadora o cuchillo.



**Manejo post-cosecha.** Luego de la cosecha los frutos deben ser mantenidos bajo sombra y embalados en cajones o sacos para su transporte.

#### INFORMACION COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Ácido cianhídrico, ácido crescentínico, taninos, ácido hidrociánico y efedrina.

**Distribución geográfica.** Probablemente originaria de Belice, ampliamente cultivada en el Neotrópico, sobre todo en la Amazonía en el Perú es común en el departamento de Loreto (Caseríos: Horizonto y Panguana, distrito Fernando Lore; San José y Ushpacaño, río Itaya Padre Cocha y Paiche Cocha río Nanay; Corazón de Jesús, río Mazán; Yarina y Llachapa, río Napo).

**Descripción botánica.** Árbol pequeño, ramoso, que alcanza 9 a 10 m de altura y cuyo tallo llega hasta 30 cm de diámetro, de corteza áspera, levemente estriada, ramas con lenticelas castaño claras, torcidas y expandidas a poca altura de la base, alcanzando hasta 2 m de largo. Hojas simples, fasciculadas, pecioladas, abovadas, coriáceas, alternas, de color verde oscuro que miden hasta 23 cm de largo y 5,5 cm de ancho. Inflorescencia cauliflora. Flores solitarias o dispuestas en pares en las ramas, hermafroditas, blancas o blanco amarillentas. Fruto pepo o calabaza, de forma esférica u ovoidal, de tamaño variable, que va de 8 a 30 cm diámetro pericarpo fino, pulpa blanca abundante semillas de color marrón oscuro achatadas.

#### ICOJA

#### ANONACEAE

#### *Unonopsis floribunda diels*

**Nombres comunes.** Bari rao (shipibo- conibo).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Crece tanto en bosque tropical húmedo como en bosque tropical seco con temperatura media anual de 26 a 27°C y precipitación pluvial de 1.700 a 3.300 mm/año.

**Suelo.** Suelos arenosos francos y arcillosos con abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en todos los pisos fisiográficos desde áreas no inundables hasta aquellas que se inundan anualmente tanto en zonas cercanas como alejadas de los cuerpos de agua y en lugares preferentemente sombreados. Las especies con las que comparte su hábitat son las siguientes: poma rosa, huitto, uvilla, chontaquiro, cedro uña de gato, pujuayo, cordoncillo, chuchuhuasi, shapaja, caña agria, zapote, castaña, sangre de drago, huamansamana, capinuri, amasisa, retama, lupuna y granadilla.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año; preferencia en el período de mayor precipitación pluvial.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 10 m \* 10 m.

**Labores de cultivo.** Control de plantas invasoras durante los dos primeros años de plantación.

**Enemigos culturales.** No se tiene información.

**Propuesta de asociación de cultivos.** La icoja puede intercalarse con cedro y chuchuhuasi formando parte de un estrato superior perenne en áreas no inundables de la Amazonía como estrato medio puede instalarse uña de gato y cultivos alimenticios temporales de estrato inferior.

**Propagación.** Mediante semilla sexual.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Corteza.

**Cosecha.** Mediante el descortezado manual.

**Manejo post-cosecha.** La corteza después de cosechada, debe ser desecada a pleno sol o bajo sombra para su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** No tiene información.

**Distribución geográfica.** En el Perú ha sido observada en los departamentos de Ucayali (Yarinacocha) y Loreto: Corazón de Jesús (Mazán); Indiana, Quebrada Ushpacaño (río Itaya); Tahuayo; Pangwana 1a. y 2a. zona requena y Jenaro Herrera.

**Descripción botánica.** Árbol de 20 m de altura, ramas delgadas y glabras de color marrón oscuro con entrenudos de 1,5 a 2,5 cm de longitud. Hojas enteras papiráceas, elípticas, alternas de 12,5 a 25,5 cm de longitud y de 3,8 a 9,5 cm de

ancho, ápice acuminado de 10 a 15 mm de longitud, base aguda, ligeramente asimétrica, haz glabro y envés ligeramente granuloso, nervio principal y secundario ligeramente prominente en el envés. Inflorescencia ramiflora de 2 a 4 cm de longitud con yemas florales esféricas. Frutos múltiples epocárpicos, subglobosos, glabros, indehiscentes, de 12 a 20 mm de largo por 10 a 15 mm de ancho, pedúnculo de 6 a 10 mm de longitud por 2 a 3 mm de ancho, estípites de 2 a 5 mm de longitud.

#### JERGON SACHA

##### ARACEAE

*Dracotium lorentense* Krause

**Nombres comunes.** Fer de Lance; Hierba de jergón; Sacha jergón; hurignpe (amarakaeri); Mágoro (machiguenga); Caña X (Ecuador); Ronon rao y Shanvi yorá (shipiboconibo); See (ese eja); Shandó rao (amahuaca).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Bosque húmedo tropical, con temperatura promedio anual de 18 a 24°C y precipitación pluvial de 1.200 a 3.300 mm/año.

**Suelo.** Arenoso, franco y franco – arcilloso, con pH ácido y abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Se encuentra en los estratos inferiores de bosques primarios o secundarios (purma cerradas y jóvenes), las poblaciones son poco densas y suele encontrarse plantas individuales aisladas. También crece en chacras nuevas, tanto cerca como lejos de

los cuerpos de agua. Prospera en suelos de altura no inundables, aunque es resistente a la inundación. Crece en lugares sombreados. Comparte su hábitat con las siguientes especies: pona, castaña, umarí, espintana, cetici, bijao, carahuasca, yarina, yacuschapana, aguaje, ubos, huacapú, caña brava, amasisa, lupuna, papaya, caña de azúcar, bolsa mullaca, huito, gramalote, renaquilla, pájaro bobo, uvilla, charichuelo, malva, guayaba, sangre de grado, huamansamana, capinuri, topa, escalera de mono, pico de loro, algodón, cacao, guisador, jengibre, huasaí, tangarana, cashapona, vaca chucho, helechos, pijuayo, cola de caballo, níspero, piña, anona, caimito, plátano, guaba, yuca, kudzu, arazá, papaya, limón, granadilla, uña de gato, retama y mishquipanga.

### CULTIVO

**Época de siembra.** Puede sembrarse en cualquier época del año, excepto durante los meses de menor precipitación (menos de 150 mm/mes); en Loreto puede ocurrir en agosto y febrero siendo recomendable, para esta labor, los meses de noviembre, diciembre, marzo, abril y mayo.

**Espaciamiento.** Si se decide establecer plantaciones comerciales se considera adecuado un espaciamiento de 1 m \* 1 m. Para siembra en fajas de enriquecimiento del bosque primario o purmas puede emplearse un distanciamiento de 4 m entre fajas y 1,5 m entre plantas.

**Labores de cultivo.** Control de hongos foliares y de malezas en forma esporádica.

**Enemigos culturales.** Se observa frecuentemente al ataque de hongos foliares, pulgones, chinches, mipiés, sanguijuelas, diabrotica, curuhince (*Atta* sp). En especies cultivadas se presenta un marchitamiento de las hojas en las plátulas y el ataque de grillos.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Sembrar en fajas dentro del bosque primarios o purmas o como estrato inferior de sistemas agroforestales. También se puede asociar con frutales tales como pijuayo, castaña y umarí.

**Propagación.** Mediante cormos y cormelos. Una vez separados los cormelos de cormo, se deja secar a temperatura ambiente durante una semana; luego se humedecen por espacio de 2 días y se almacigan en sustrato orgánico, por ejemplo en cajas con humus. La germinación ocurre luego de 1.5 a 6 meses después de la siembra.

### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Cormos y peciolos.

**Cosecha.** La cosecha se realiza mediante la extracción de los cormos y cormelos, con lampa o azadón.

**Manejo post-cosecha.** Para conservar y comercializar el producto es conveniente elaborar harina de los cormos; procediéndose primeramente a lavar con un cepillo para retirar la tierra y las raicillas, luego cortar en rodajas finas (2 a 3 mm de espesor), seguidamente secar al sol o con la ayuda de cualquier fuente de calor, hasta

que estén bien secas las hojuelas para finalmente realizar la molienda y tamizado.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Flavonas, flavononas, antranoles, fenoles simples, esteroides, heterósidos, cianogénicos, triterpenoides, saponinas, xantonas y alcaloides.

**Distribución geográfica.** En el Perú se encuentra distribuida en los departamentos de Loreto: Tamshiyacu y Valentín (distrito Fernando Loes); Panguana 1a. y 2a. zona Ushpacaño (río Itaya); padre Cocha (río Nanay); Corazón de Jesús (río Mazán); Indiana (río Amazonas); Carretera Iquitos-Nauta km 15 a 45, Yarina (río Napo). También se encuentra en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Madre de Dios y San Martín.

**Descripción botánica.** Planta herbácea de 1,5 a 2 m de altura. Hojas multipartidas, con divisiones laterales oblongas u obovado oblongas de 10 a 15 cm de largo y de 40 a 60 cm de ancho, las terminales profundamente bilobadas, peciolo delgado de hasta 2 m coloreado a semejanza de la piel de la serpiente jergón. Inflorescencia en espádice, espata estrechamente lanceolada de 25 cm de largo aproximadamente y pedúnculo floral de casi 1 cm de largo.

**LLANTEN**  
**PLANTAGINACEAE**  
*Plantago major* L.

**Nombres comunes.** Llantai, Llantén macho, Llantén mayor, Tanchagem (portugués); Yantín (shipibo – conibo).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Abarca una gama de condiciones climáticas, no aceptando temperaturas bajo cero.

**Suelo.** Areno-arcilloso, rico en materia orgánica, no sujeto a humedad excesiva.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en terrenos no inundables, a campo abierto o semisombreado, con moderada humedad, tolerante a la falta de agua. No soportan inundaciones.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** Durante todo el año en la selva peruana.

**Espaciamiento.** El espaciamiento de siembra recomendado es de 0,30 m \* 0,20 m y 0,30 m \* 0,30 m.

**Labores de cultivo.** Deshierbos frecuentes con abono orgánico al momento de la siembra.

**Enemigos naturales.** Insectos masticadores y hongos foliares.

**Propuesta de asociación e cultivos.** Cultivo temporal en las restingas anualmente inundables o en suelos de tierra firme bien provistos de materia orgánica y junto a los cultivos temporales como yuca, plátano, maíz y hortalizas diversas. En los sistemas de producción de hortalizas de tierra firme, puede ser asociada con nabo, rabanito, col, tomate, lechuga, menta y hierba buena.

**Propagación.** Se propaga mediante semilla botánica. La siembra puede ser directa o por trasplante. Se recomienda ha-

cer el trasplante cuando la plátula alcance 2 cm de altura.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Planta, hojas y semilla.

**Cosecha.** Se cosecha la planta entera 50 días después de la siembra, de preferencia en días soleados para facilitar el secado. Florece en los meses de agosto y septiembre.

**Manejo post-cosecha.** Las hojas después de cosechadas deben secarse bajo siembra para su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Monoterpenos (catalpol, geniposio, uacubina, asperulósido, metiltósido, enzimas (invertina y emulsina), taninos flavonoides, vitaminas A y C, ácidos orgánicos (vanílico, fumárico, sirúrgico, p-hidroxibenzoico, ferúlico, gentílico, salicílico), pectina (plantaglúsido), alcaloide (plantagonina), politerpenos, lignanos, benzenoides, lípidos, esteroides, quinoides y heterósidos cromogénicos.

**Distribución geográfica.** Nativa de Eurasia y distribuida en zonas tropicales y subtropicales del mundo. En el Perú se encuentra tanto en los departamentos de la costa, como en los de sierra y selva.

**Descripción botánica.** Planta herbácea, perenne de porte pequeño, hasta 40 cm de altura. Hojas arosetadas, simples, anchas, ovales o ligeramente lanceoladas, irregularmente dentadas en su re-

gión basal, de color verde claro. Flores pequeñas, hermafroditas, agrupadas en espigas erectas de hasta 6 a 25 cm, de color verde-amarillento-blanquecino, de 2 mm de largo. Fruto cápsula elipsoide de 2 a 4 mm de largo. Semillas muy pequeñas, redondas o fusiformes, de color oscuro. Raíz fasciculada.

#### MALVA MALVACEAE

*Malachra alceifolia* Jacq.

**Nombres comunes.** Malva, Maraba (shipibo – conibo).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical, con humedad relativa de 80%.

**Suelo.** Arcillo-arenoso, arcilloso, con elevado contenido de materia orgánica.

**Biotopo de las poblaciones naturales.** Habita en purmas, zonas descampadas y chacras jóvenes. Es tolerante a las inundaciones.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** Durante todo el año, de preferencia en la época de mayor precipitación pluvial.

**Espaciamiento.** Distanciamientos de 1 m \* 1 m.

**Labores de cultivo.** Deshierbe los dos primeros meses de desarrollo de la plantación. Abonos orgánicos mensuales. Podas de formación para estimular el desarrollo de brotes jóvenes y facilitar la cosecha.

**Enemigos naturales.** Se presentan ataques de querezas, pulgones, grillos y hongos.

**Propuestas de asociación de cultivos.** Pueden establecerse como un componente semiperenne en las chacras de áreas no inundables, así como también en restingas altas. Puede ocupar los espacios húmedos y sombreados del sistema yuca/plátano. Un sistema semiintensivo puede establecerse en purmas de 3 a 5 años, en combinación con guisador y jengibre, o en áreas intermedias de una plantación joven de pijuayo, coco o cítrico.

**Propagación.** Mediante semilla sexual.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja, corteza y flor.

**Cosecha.** La cosecha se inicia después de 4 meses de la siembra.

**Manejo post-cosecha.** Generalmente, las hojas se emplean en estado fresco, procediéndose al secado bajo sombra para su conservación durante un tiempo prolongado que puede ser de varios meses a un año.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Composición química.** Esta especie presenta mucílagos, saponinas, taninos, leucoantocianidinas y ácidos fenólicos.

**Distribución geográfica.** Se encuentra distribuida en el Perú, en la zona de selva baja y alta.

**Descripción botánica.** Hierba de 1,5 m a 2 m de alto, con tallo, peciolos y hojas hispídas. Hojas ampliamente ovoides, 3 a 5 lobadas. Inflorescencia como cabezuela, sésiles en las axilas de las hojas superiores, rodeadas por brácteas grandes y foliáceas; flor con pétalos de color amarillo.

#### PANDISHO MORACEAE

*Artocarpus altilis (Park) Fosb*

**Nombres comunes.** Fruto del pan, Pan del árbol, fruto del pan (Ecuador); Fruta pao (portugués); Pana Pabum (cacaibo); paum (cashibo); Haitiano, pan de pobre, paon (shipibo-conibo); Laquero, Ciri-bredebon (Surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Bosque tropical y subtropical, con temperatura media anual de 26 a 27°C y precipitación pluvial de 1.700 a 3.300 mm/año, altitudes de hasta 600 msnm.

**Suelo.** Areno-limoso, profundo, fértil y bien drenado.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en purmas y en tierras inundables, cerca y lejos de cuerpos de agua, en campo abierto o sombreado.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año, pues es una especie rústica de fácil arraigo.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 8 m \* 8 m o 10 m \* 10 m.

**Labores de cultivo.** No requiere de mayores cuidados por tratarse de una especie bastante rústica.

**Enemigos naturales.** No se tiene información.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Puede establecerse como componente superior perenne ya sea en restingas medias y altas o en suelos no inundables de buena calidad para el caso de restingas, opción que consideramos como la más recomendable, el sistema puede ser proyectado como un monocultivo de largo plazo, exclusivo para pandisho. En los primeros años, mientras la cobertura del árbol no sea predominante (unos 5 años), el sistema puede ser diversificado con especies temporales o semi-perennes, alimenticias o industriales. Puede incluirse arroz, maíz, maní, fréjol y rosasisa en las restingas más bajas o yuca, plátano y papaya en aquellas de mayor altitud.

**Propagación.** Mediante semilla sexual, hijuelos, estacas de tallo y raíz. A las semillas hay que cubrirlas con tierra para su germinación que se presenta aproximadamente a los 10 días. El trasplante se realiza aproximadamente a los 6 meses de la siembra, cuando el plantón alcanza una altura de 40 cm.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja, látex, raíz y semilla.

**Cosecha.** Se realiza mediante recolección manual de los frutos caídos en el suelo, entre octubre y abril. La producción comienza a los 5 años, puede producir hasta 11 t/ha/año de frutos para una densidad de 100 árboles/ha, el látex se puede aprovechar desde los 4 años, con técnicas similares a la cosecha de la balata. La raíz y las hojas se pueden cosechar según las técnicas indicadas para su cosecha.

**Manejo post-cosecha.** Para la conservación del látex, se recomienda adicionar un poco de aguardiente y envasarlo de preferencia en un recipiente de vidrio, previamente desinfectado con agua hirviente. La semilla de los frutos debe ser aprovechada cuanto antes para evitar pérdidas por podredumbre. Se recomienda desecarlas para luego convertirlas en harina.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

##### *Componentes químicos:*

– **El contenido de 100 g de parte comestible es el siguiente:** Proteínas 4,5 g, carbohidratos 29 g, fibras 3,1 g, calcio 20 mg, tiamina 0,22 mg, riboflavina 0,09 mg, niacina 2,6 mg. Presenta taninos en el látex.

**Distribución geográfica.** Originario de las islas de Java y Sumatra, islas del Pacífico Sur, cultivada en las islas del archipiélago asiático y regiones tropicales del mundo. En el Perú se encuentra en selva alta y baja.

**Descripción botánica.** Árbol monoico de 20 a 30 m de alto, ramificado, exuda savia lechosa, copa más o menos

frondosa y redondeada. Hojas amplias, lobulares, alternas, de ovaladasa elípticas, de color verde oscuro, superficie áspera, divididas en 7 a 11 lóbulos, de ápice agudo, de 30 a 80 cm de largo y 25 a 40 cm de ancho. Inflorescencias masculinas con centenares de flores amarillentas, soldadas, constituidas por un perianto tubular; la femenina subglobosa, con pedúnculo relativamente corto, el receptáculo presenta centenares de flores con periantos soldados en la parte media. fruto sincarpo globoso de hasta 30 cm de diámetro y hasta 4 kg de peso, superficie externa cubierta de placas poligonales. Semillas en promedio de 60 por fruto de 2 cm, existiendo variedades sin semilla.

**PAPAILLA**  
**CUCURBITACEAE**  
*Momordica charatia L.*

**Nombres comunes.** Balsamina, Betilla, Amargosa, Cundeamor, Maporoto (piro); Moneiroze (huitoto); Papayillo, Papayilla, Sorosi, Totorá, Melao-de-Sao Caetano, Erva-de-sao Caemano, Erva-de-Lava-deira (portugués); Sopropo (Surinam).

*DATOS AMBIENTALES*

**Clima.** Prospera en condiciones de bosque húmedo tropical con temperatura media anual de 22 a 27°C y precipitación pluvial de 1 150 a 3 400 mm/año.

**Suelo.** Franco-arcilloso y areno-arcilloso, con abundante materia orgánica libre de encharcamientos.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Se encuentra en áreas inundables sólo con

creciente alta, cerca y alejada de los cuerpos de agua, en campo abierto y en lugares sombreados, chacras nuevas, purmas joven, purma cerrada y bosque virgen. Es susceptible a las inundaciones. Comparte su hábitat con las siguientes especies: ají, caña brava, culantro, gramalote, huito, kudzu, maíz, pepino, retama, tomate, tumbo, yuca, zapallo.

**Espaciamiento.** El distanciamiento de siembra puede ser de 1 m \* 1 m o de 2 m \* 2 m.

**Labores de cultivo.** Se debe practicar deshierbes frecuentes los primeros 4 meses de plantación. Es recomendable emplear espalderas para facilitar las labores de campo.

**Enemigos naturales.** Chinchas, curuhinces, hormigas y coleópteros.

**Propuestas de asociación de cultivos.** En restingas bajas puede establecerse en sistemas temporales, asociada con hortalizas o frutales rastreros tales como sandía, melón, zapallo y pepino. También puede compartir espacios con maíz o frejol. Un sistema más intensivo consideraría a la papailla como única especie de cobertura en sistemas de frutales tales como camu-camu, huito o especies forestales como cedro, capirona y bolaina.

**Propagación.** Mediante semilla sexual.

*COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO*

**Partes aprovechadas.** Hoja, fruto, flor y semilla.



**Cosecha.** Se recomienda cosechar los frutos antes que completen su maduración.

**Manejo post-cosecha.** Las hojas, flores y semillas después de cosechadas, deben ser desecadas para su conservación; los frutos deben ser aprovechados cuanto antes debido a que son fácilmente perecibles.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Cucurbitacina, polisacáridos, principios amargos triterpenoides, elaterina, alcaloides, catequinas, ácidos fijos débiles, ácido mormódico, fenoles simples, quinonas, flavonoles, taninos, saponinas, catequinas, triterpenoides, ácido rosmarínico, verbascoside, calceolarioside, momocharín, mormodicina.

**Distribución geográfica.** Planta originaria de Asia y África y asilvestrada en toda América tropical. En el Perú está en toda la Amazonía baja.

**Descripción botánica.** Planta herbácea delgada de hábito rastrero o trepador, tallo cuadrangular. Hojas palmeadas con 5 a 7 lóbulos sinuados dentados, de color verde claro, de 3 a 8 cm de largo y ancho, superficie glabra, zarcillos simples. Flores axilares solitarias, pedúnculo de 4 a 10 cm de largo, siendo más cortas en las flores femeninas; cáliz campanulado con 5 lóbulos pequeños; corola de 3 cm de diámetro con 5 pétalos amarillo pálido o blanco. Fruto largo, fusiforme de 4 a 8 cm de largo, superficie con proviencias obtusas hasta agudas de color

anaranjado. Semillas cubiertas por pulpa roja.

#### PICHANA ALBAHACA LAMIACEAE

*Ocimum micranthum Willd.*

**Nombres comunes.** Pichana blanca, Iroro, Albaca, Albaca silvestre, Asil, Smeriwiwiri (surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical con humedad relativa de 80%.

**Suelo.** Generalmente areno-arcilloso, con abundante materia orgánica.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en terrenos de altura y en los inundables anualmente, a campo abierto o semisombreado, en chacras nuevas y huertos hortícolas. En resistente a la inundación.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 0,60 m \* 0,50 m.

**Labores de cultivo.** Se debe practicar deshierbes frecuentes y abonos orgánicos mensualmente.

**Enemigos naturales.** Es atacada por insectos fitófagos y hongos foliares.

**Propuesta de asociación de cultivos.** En una chacra nueva, puede establecerse en áreas con mayor contenido de materia orgánica y de buen drenaje. Se recomienda asociarla en este ambiente con especies

temporales de panllevar tales como yuca, plátano y árboles de importancia económica tales como guaraná, cacao, cedro, y tornillo. La pichana albahaca puede establecerse en sistemas intercalados con otras especies hortícolas tales como tomate y repollo u otras hierbas medicinales como menta, hierba buena y paico.

**Propagación.** Mediante semilla sexual.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja y flores.

**Cosecha.** Manualmente, durante todo el año.

**Manejo post-cosecha.** Después de cosechadas las partes vegetales, deben desecarse bajo sombra para su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** La familia lamiaceae presenta esencias, diterpenoides y triterpenoides, saponinas, alcaloides piridínicos y pirrolidínico, polifenoles y taninos, iridoides, quinonas, furanoides, ciclitoles, cumarinas y azúcares.

**Distribución geográfica.** Ampliamente distribuida en América tropical.

**Descripción botánica.** Planta herbácea de hasta 1 m de alto. Hojas romboides a ovadas de 7 mm de largo \* 3,5 mm de ancho, base atenuada, redondeada, ápice agudo o acuminado, aserrada. Inflorescencias en verticilios ubicadas en el ápice de las ramas. Flores con cáliz bilabiado de 7 a 9 mm de largo; bilabiada, el supe-

rior 4-lobado, el más bajo entero; estambres en números de 4.

#### RETAMA FABACEAE

*Cassia reticulata Willd.*

**Nombres comunes.** Sapechihua, Salpichihua, Sapechi-huayo, Shunashut, Basraslabriki (Surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical, con alta precipitación pluvial y elevada humedad relativa.

**Suelo.** Es una especie rústica poco exigente en condiciones de suelo.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en terrenos inundables y no inundables, chacras nuevas y pastizales, en campo abierto y sombreado. Es resistente a la inundación.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 3 m \* 3 m o 7 m \* 7 m.

**Labores de cultivo.** No requiere de mayores cuidados.

**Enemigos naturales.** No se tiene información.

**Propuesta de asociación de cultivos.** En suelos no inundables se puede asociar con especies forestales como tornillo, moena y marupa. La especie crece abundantemente en forma espontánea, por tanto, un sistema orientado a la intensificación de su cultivo, debe partir de esas poblaciones y

favorecer su proliferación en el área circundante. En restingas bajas puede intercalarse con cedro, capirona y lupuna.

**Propagación.** Mediante semilla sexual, que germina aproximadamente después de 5 días de la siembra.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Flor, hoja y raíz.

**Cosecha.** Durante todo el año.

**Manejo post-cosecha.** Las partes vegetales deben ser desecadas para su conservación, siendo las flores las más susceptibles de deteriorarse.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Presenta antibióticos como el rhein (Ac. Cássico).

El género cassia contiene: glicósidos cianogénicos, alcaloides y glicósidos antraquinónicos.

**Distribución geográfica.** Distribuida desde México hasta Bolivia. En el Perú se encuentra en los departamentos de Loreto, Amazonas y Junín.

**Descripción botánica.** Arbusto de 3 a 5 m o árbol pequeño de 6 a 8 m. Hojas de 7 a 13 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho, articular, pinnadas, foliolos oblongas en números de 9 a 12 pares, redondeadas en la base y ápice. Inflorescencia racimosa, terminal o axilar. Flores amarillas. Fruto linear-oblongo de 15 cm de largo por 2 cm de ancho, delgado, plano y glabro.

#### ROSA SISA ASTERACEAE *Tagetes erecta* L.

**Nombres comunes.** Ayasisa, Barioneto, Cempasuchi, Cempo-alexó-chitl, Cimpul, Flor de difunto, Flor de muerto, Rosa de muerto, Ruda, Clavelina, Mari-gold, Rosario y Rosa Sisa.

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical y subtropical.

**Suelo.** Suelto y rico en materia orgánica, no tolera encharcamientos.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en terrenos de altura, chacras jóvenes y en campo abierto. No soporta excesiva humedad.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año en la Amazonia peruana.

**Espaciamiento.** Distanciamientos de 0,30 m \* 0,30 m.

**Labores de cultivo.** Debe realizarse deshierbes frecuentes y abonar mensualmente con abono orgánico.

**Enemigos naturales.** Es atacada por hongos foliares.

**Propuesta de asociación de cultivos.** En restingas bajas, donde predomina el gramalote y en suelos no inundables (de altura), ambos con un buen nivel de iluminación. Consideramos que el sistema de restinga es el más conveniente por la mayor fertilidad de su suelo. Puede asociarse en estas condiciones con el camucamu durante los primeros 3 años de cul-

tivo del frutal. Este sistema intensivo puede estar dedicado a la producción de flores para el mercado de colorantes para la venta de flores ornamentales o para fines medicinales.

**Propagación.** Mediante semilla sexual, las que germinan a los 7 días después de la siembra.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hoja y flor.

**Cosecha.** A partir de los 2 meses de la siembra.

**Manejo post-cosecha.** Se recomienda, para su conservación, el desecado de las partes vegetales bajo sombra.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Linalol, carvona, cineol, ocimeno, fenol, eugenol, anetol, dextralinoleno, quercetagina, quercetagetina, quercetagitrina, tagetiina, flavonoides, piretrinas, bitienilacetileno, ácidos grasos (mirístico, palmítico, esteárico, laúrico, oleico), atertienil, luteína, caenferol, caenferetrina.

**Distribución geográfica.** Probablemente nativa de México. Ampliamente distribuida en América tropical y en los países de Colombia, Ecuador, Panamá, Perú.

**Descripción botánica.** Planta herbácea de 1 m de alto, glabra y gragante. Hojas compuestas, opuestas 5 hasta 17 pinadas, pecioladas, pinnas lanceoladas, aserradas 3-8 cm \* 0.4-0.8 cm. Inflorescencia, una sola cabezuela terminal, de co-

lor amarillo, largamente pedunculadas, pedúnculo de 10,5 cm de largo, involúcro cilíndrico de 11 mm de largo, las brácteas externas verde-amarillo, hasta 3 cm de largo; flores de radio femeninas, coroladas liguladas, lígulas amarillas de 8 mm de largo; flores del disco hermafroditas, corola tubulosa; fruto aquenios lineales negros.

#### SACHA CULANTRO APIACEAE

*Eryngium foetidum* L.

**Nombres comunes.** Siuca culantro, Suico, Cilantro, Coriander, Gakaka (piroyeni); Ashe (shipibo-conibo); Chicoria Snekiwiri (Surinam).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Tropical, cálido con alta precipitación pluvial y elevada humedad relativa.

**Suelo.** Arcilloso, areno-arcilloso, con bajo a elevado contenido de materia orgánica, con pH neutro a ligeramente ácido.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en suelos inundables y de altura purma y huertos hortícolas, tanto en campo abierto como en sombreado. Es tolerante a la inundación.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** Durante todo el año de preferencia en el período lluvioso.

**Espaciamiento.** Distanciamientos de 0,20 m \* 0,15 m y 0,20 m \* 0,20 m.

**Labores de cultivo.** Precisa de abonos orgánicos mensuales y deshierbes frecuentes.

**Enemigos naturales.** Es atacado por insectos fitófagos y hongos.

**Propuestas de asociación de cultivos.** Puede ocupar el piso bajo de un sistema de producción en restinga o en suelos de buena calidad en zonas no inundables. Ya que soporta niveles, el sombreado puede estar presente en los sistemas de cultivo alimenticios como plátano, yuca y hortalizas diversas.

**Propagación.** mediante semilla sexual, las que germinan aproximadamente después de 7 días de sembradas. También se propaga por secciones de la base del tallo.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Tallo, hoja y fruto.

**Cosecha.** La cosecha se realiza manualmente a partir de los 3 meses después de la siembra y se debe empezar por las hojas más viejas (inferiores).

**Manejo post-cosecha.** Es aprovechada generalmente en estado fresco, procediéndose a su desecamiento bajo sombra para su conservación.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Contenido en 100 g de materia seca de las hojas: proteínas 0,7 g, lípidos 0,2 g, carbohidratos 6,4 g, calcio 6,0 mg, caroteno 1 mg, tiamina 0,03 mg, riboflavina

0,04 mg, niacina 0,4 mg, ácido ascórbico 5,7 mg.

**Distribución geográfica.** Originaria de la Amazonía occidental. Cultivada en toda América tropical. En el Perú ampliamente distribuida en Loreto y Ucayali (Atalaya).

**Descripción botánica.** Planta herbácea erecta con olor fuerte, glabra de hasta 40 cm de alto, presenta una roseta basal de hojas angostamente abovadas, obtusas, tribobadas o dentadas y con espinas. Flores en densas cabezuelas de color verde, rodeadas por brácteas espinosas.

#### SACHA MANGO LECYTHIDACEAE *Grias neuberthii* MacBr.

**Nombres comunes.** Sacha mangua, Mancoa, Jihuín huaran (shipibo-conibo); Llanero, Apai y Pitón (Ecuador).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Especie que prospera en climas tropicales húmedos, donde presenta adecuado desarrollo vegetativo y reproductivo.

**Suelo.** Requiere de suelos con buena fertilidad, con niveles de arcilla superiores al 15%, muestra desarrollo muy lento en suelos arenosos.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en bosques aluviales, temporalmente inundables, se encuentra formando poblaciones densas llamadas sachamanguales; forma un estrato continuo en el sotobosque, mostrando cierta tolerancia a

la sombra. Crece también en suelos no inundables.

### CULTIVO

**Época de siembra.** En cualquier época del año, es una especie muy rústica de fácil arraigo.

**Espaciamiento.** Se puede emplear un distanciamiento de 4,0 m \* 3,0 m.

**Labores de cultivo.** No requiere de mayores cuidados, se debe realizar un control esporádico de plantas invasoras.

**Enemigos naturales.** No se tiene información.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Se recomienda establecer un sistema de hileras alternadas con cedro en restingas medias y altas; si se prefiere especies de crecimiento rápido puede intercalarse con capirona o bolaina. Si el aprovechamiento de frutales resulta más interesante para el productor, puede asociarse con cacao o arazá, especies que soportan el sombreado. La elección de especies temporales dependerá del interés del producto, a menudo se siembra con maíz, fréjol, yuca precoces, frutales rastreros y hortalizas diversas.

En suelos no inundable el sacha mango puede combinarse con árboles propios de suelos de buena calidad como zapote, castaña y yarina.

**Propagación.** Mediante semilla sexual.

### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Semilla, flor y pulpa.

**Cosecha.** La cosecha se realiza manualmente. La producción de frutos está relacionada con el tamaño de la planta, plantas con más de 20 cm de diámetro producen 17 kg de fruto/año. La producción natural de sacha mango se estima en 2,3 t/ha/año. Bajo condiciones naturales se ha estimado que una hectárea produce 8.581 frutos por año, desde que un fruto pesa 271,1 g en promedio, la producción sería de 2,3 t/ha/año. Esta especie florece y fructifica continuamente durante 8 meses al año entre septiembre y abril se observó fructificación de comienzos de septiembre a finales de abril, extendiendo un pequeño pico de la producción entre diciembre y febrero. La mayoría de los árboles producen brotes de hojas nuevas 2 veces por año, uno en agosto y otro en octubre. La cosecha de la corteza debe hacerse retirando solo una pequeña porción a lo largo del tronco sin comprometer su fisiología, siempre por el lado contrario de donde sale el sol.

**Manejo post-cosecha.** El fruto después de cosechado, debe ser aprovechado en el lapso de unos 10 días. Para evitarse la pérdida por pudrición. La corteza debe secarse al sol y guardarse en los recipientes indicados.

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** En 100 g de pulpa comestible. Proteína 2,2 g, lípidos 2,7 g, glúcidos 14,2 g, vitamina A 2,2 mg.

**Distribución geográfica.** Originario de la Amazonía del Perú y Ecuador. Distribuida en la Amazonía occidental en el norreste de la Amazonía, Ecuador y Perú. Cre-

ce en áreas inundables del noreste de la Amazonía.

**Descripción botánica.** Árbol mediano poco ramificado, alcanza hasta 25 m de altura, con un diámetro del tallo de hasta 40 cm, hojas simples, oblanceoladas, muy largas y terminales de 1 a 1,5 m de longitud y 30 cm de ancho, con peciolo grueso de unos 20 cm de longitud. Inflorescencia con flores con 4 pétalos amarillos carnosos de 3,5 a 7 cm de diámetro, distribuidas directamente en el tronco. Fruto elíptico de 8 a 13 cm de largo y de 6 a 8 cm de ancho, cáscara fina de color café, pulpa grasosa anaranjada de 1 cm de espesor. Semilla dura, leñosa, blanca, en la superficie lleva 7 a 8 líneas salientes y longitudinales.

**TETA DE VACA**  
**SOLANACEAE**

*Solanum mammosum* L.

**Nombres comunes.** Chucho de vaca, tinta uma, cocona venenosa, Tintuma, Tinctona, Resalgal, Tintonilla, Cocoán y Chuf-cha.

**DATOS AMBIENTALES**

**Clima.** Prospera en ecosistemas de bosque pluvial (departamento de Loreto y San Martín) y bosque estacional semi-siempreverde (departamento de Ucayali), con precipitación entre 1.100 y 3.400 mm/año, temperatura media anual de 22,5 a 26,5°C.

**Suelo.** Prospera en todo tipo de suelo, incluyendo arenosos hasta arcillosos. Soporta condiciones de extrema acidez con valores menores de 4, tolera niveles de

saturación de aluminio superiores a 60% y bajo nivel de materia orgánica, menos de 2%. No tolera suelos de mal drenaje.

**Biotopo de poblaciones naturales.**

Se encuentran bajo condiciones de alta luminosidad, asociada con gramíneas; se le encuentra comúnmente en áreas bien drenadas, es susceptible a la inundación, crece alejada o cerca de los cuerpos de agua, en chacras nuevas y áreas de pastoreo. Comparte su hábitat con las siguientes especies: cetico, guaba, helechos, caimito, uvilla, cacao, topa, cocona, coconilla, mullaca, taperiba, malva, cítricos, amasisa, ubos, capirona, shimbillo, charichuelo, parinari, caña brava, pandisho, sangre de drago, huamansamana, capinurí, topa, lupuna, escalera de mono, pico de loro, zapote, tumbo, guayusa, cordoncillo.

**CULTIVO**

**Época de siembra.** Todo el año, excepto los meses de mínima lluvia (septiembre y febrero en la zona de Iquitos).

**Espaciamiento.** Se recomienda 1,5 m entre hileras y 1 m entre plantas.

**Labores de cultivo.** Control de malezas y eliminación de vegetación adyacente que proyecte sombreamiento a la plantación.

**Enemigos naturales.** No se observan fitófagos en esta especie, probablemente por presentar compuestos con propiedades insecticidas.

**Propuesta de asociación de cultivos.** La plantación puede realizarse en los pastizales o en bosques secundarios con alta

luminosidad. Puede establecerse en áreas sembradas con yuca y plátano poco antes de la cosecha de dichos cultivos.

**Propagación.** Mediante semilla sexual, empleando el sistema indirecto, es decir el establecimiento de almácigos y posterior repique a bolsas plásticas conteniendo suelo agrícola.

#### COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

**Partes aprovechadas.** Hojas y frutos.

**Cosecha.** Mediante recolección manual de los frutos maduros.

**Manejo post-cosecha.** Los frutos después de cosechados, son muy resistentes al transporte y pueden ser conservados por varios días sin producirse mayor deterioro.

#### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Componentes químicos.** Catequinas, taninos, catequínicos, alcaloides, fenoles simples, flavanonas, heterosídeos cianogénicos, saponinas y triterpenos.

**Distribución geográfica.** Distribuida en la América tropical. En el Perú, se encuentra en los departamentos de Loreto (Tamshiyacu, Tahuayo y Panguana 1a. zona, distrito Fernando Lores; Padre Cocha, río Nanay; Corazón de Jesús, río Mazán y Yurimaguas); Ucayali (pucallpa); Amazonas; Ayacucho; Huanuco, Junín y San Martín.

**Descripción botánica.** Arbusto de hasta 1,20 m de alto, herbáceo o semileñoso de tallo espinoso. Hojas simples, pubescentes en el haz y en el envés, bordes

medianamente hendidos, espinas conspicuas sobre las nervaduras, ápice acuminado. Flores pedunculadas en racimo; cáliz verde-amarillento con 5 sépalos; corola lilan con 5 pétalos, 5 estambres prominentes con filamentos cortos. Fruto baya de forma cónica con lóbulos en la parte proximal, de color amarillo oro en la maduración y de 5 a 6 cm de longitud.

#### VERDOLAGA PORTULACACEAE

*Portulaca oleracea* L.

**Nombres comunes.** Llutu llutu, Llutu yuyu (quechua); Kotspu (piro); Wa'a chichi (ese eja); Yalamlu (piro, yine); Kapin (shipibo-conibo).

#### DATOS AMBIENTALES

**Clima.** Bosque húmedo tropical, con 1.500 a 3.200 mm de precipitación pluvial, temperaturas promedio de 25°C y humedad relativa del 80%.

**Biotopo de poblaciones naturales.** Habita en zonas no inundables en campo abierto o semisombra, chacras nuevas, purmas y en huertos hortícolas. No soporta la inundación.

#### CULTIVO

**Época de siembra.** Durante todo el año.

**Espaciamiento.** Distanciamiento de 0,20 m \* 0,20 m.

**Labores de cultivo.** Deshierbes frecuentes dado su porte bajo casi rastrero. A pesar de no mostrar exigencia en nu-



trientes, se recomienda realizar el abono con materia orgánica al momento de la siembra.

**Enemigos naturales.** Es atacada por insectos fitófagos y hongos.

**Propuesta de asociación de cultivos.** Puede ser cultivada a manera de una hortaliza en los mejores lugares de la chacra por su alto contenido de materia orgánica y buen drenaje e iluminación. Prolifera en las camas de los huertos olerícolas como una maleza, condiciones en las que puede propiciarse su proliferación, según el interés del productor y el tamaño del mercado. Podría compartir espacio con ají, cocona, tomate o cualquier cultivo de porte bajo que no reduzca la iluminación.

**Propagación.** Por semilla sexual, las que germinan a los 7 días aproximadamente.

#### *COSECHA Y CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO*

**Partes aprovechadas.** Planta, hoja y semilla.

**Cosecha.** Se cosecha todo el año, generalmente a los 2 meses después de la siembra.

**Manejo post-cosecha.** Esta especie generalmente es aprovechada en estado fresco, dado su rápido deterioro a temperatura ambiente, se recomienda refrigerarla para su conservación.

#### *INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA*

**Componentes químicos.** Noradrenalina, oxalatos, mucílago, vitamina B y C.

La familia Portulacaceae presenta pigmentos como la betacianina y betaxantina.

**Distribución geográfica.** En el Perú en los departamentos de Loreto, Cuzco, Huánuco.

**Descripción botánica.** Planta herbácea anual, suculenta, postrada ascendente. Tallo cilíndrico, carnoso, glabro, verde o verdoso parduzco, lustroso. Hojas alternas o sub-opuestas, espatuladas, sub-sésiles de 2 cm de largo por 1,2 a 1,6 cm de ancho, atenuadas hasta la base, redondeadas en el ápice. Flores sésiles axilares, solitarias o en cimas paucifloras; sépalos 2 orbiculares de 4 mm de longitud; 5 pétalos amarillos de 6 a 8 mm de longitud; estambres de 7 a 12; ovario semi-ínfero, unilocular, multiovular. Fruto cápsula.

## ESPECIES COMPLEMENTARIAS A LA INVESTIGACIÓN

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>1. ACHIRA</b>            | <i>Canna indica</i>   |
| Familia:                    | Cannaceae   |
| Forma Vegetativa:           | hierba  |
| Propagación:                | semillas y rizomas  |
| Distanciamiento de sombra:  | 1 m. x 50 cm  |
| Hábitat:                    | cultivada   |
| Suelos:                     | fértiles  |
| Indicaciones:               | cefaleas, procesos reumáticos, tos seca, quemaduras, úlceras, afecciones de las mamas, diurético. |
| Parte usada:                | hojas, tallos   |
| Preparación:                | emplastos, vaporización   |
| <br>                        |   |
| <b>2. ALBAQUILLA</b>        | <i>Ocimum americanum</i>  |
| Familia:                    | Lamiaceae   |
| Forma vegetativa:           | hierba  |
| Propagación:                | semillas  |
| Distanciamiento de siembra: | 0.70 m x 0.30 m   |
| Hábitat:                    | cultivada   |
| Suelos:                     | ricos en materia orgánica, permeables   |
| Indicaciones:               | gripe, fiebre, rituales mágicos   |
| Parte usada:                | hojas, ramas  |
| Preparación:                | infusión cocimiento   |
| <br>                        |   |
| <b>3. ALGODÓN</b>           | <i>Gossypium barbadense</i>   |
| Familia:                    | Malvaceae   |
| Forma vegetativa:           | arbusto   |
| Propagación:                | semillas  |
| Distanciamiento de siembra: | 1 m x 1 m.  |
| Hábitat:                    | cultivada   |
| Suelos:                     | fertilidad media  |
| Indicaciones:               | acelera el parto, hongos, cólicos, tos  |
| Parte usada:                | hojas, capullo verde  |
| Preparación:                | infusión, zumo  |

<b>4. AMOR SECO</b>	<i>Desmodium adscendes</i>
Familia:	Fabaceae
Forma vegetativa:	hierba
Propagación:	semillas y esquejes
Distanciamiento de siembra:	0.40 m x 0.40 m
Hábitat:	cultivada y silvestre
Suelos:	baja fertilidad
Indicaciones:	infecciones vaginales, descensos
Parte usada:	hojas, ramas
Preparación:	infusión, cocimiento.
<b>5. BARBASCO</b>	<i>Lonchocarpus nicou</i>
Familia:	Fabaceae
Preparación:	emplasto
Familia:	Fabaceae
Forma vegetativa:	arbusto
Propagación:	asexual/estacas
Distanciamiento de siembra:	2 m x 2 m
Hábitat:	cultivada
Suelos:	franco-arenosos
Indicaciones:	leishmaniasis, afecciones dérmicas
Parte usada:	hojas, raíces, cocimiento
Preparación:	emplasto, cocimiento
Observación:	no usar en niños, ancianos y gestantes.
<b>6. BELLAQUILLO</b>	<i>Thevetia peruviana</i>
Familia:	Apocynaceae
Forma vegetativa:	arbusto
Propagación:	semillas
Distanciamiento de siembra:	1.20 m x 1.20 m
Hábitat:	cultivada
Suelos:	ricos en materia orgánica
Indicaciones:	fiebres, analgésico dental, purgante, emético, vómito
Parte usada:	resina, hojas, corteza
Preparación:	emplastos, cocimiento.

**7. BUBINZANA***Calliandra angustifolia*

Familia:	Fabaceae
Forma vegetativa:	arbusto
Propagación:	asexual
Distanciamiento de siembra:	1 m x 1 m
Hábitat:	cultivada
Suelos:	ricos en materia orgánica
Indicaciones:	reumatismo
Parte usada:	corteza, raíces
Preparación:	cocimiento, maceración acuosa

**8. CABALLOUSA***Triunfrtta althaeoides*

Familia:	Tiliaceae
Forma vegetativa:	arbusto
Propagación:	semillas
Distanciamiento de siembra:	1 m x 1 m
Hábitat:	silvestre
Suelos:	baja fertilidad
Indicaciones:	reumatismo, diurético
Parte usada:	hojas
Preparación:	infusión.

**9. CAÑA AGRIA***costus scaber*

Familia:	Zingiberaceae
Forma vegetativa:	hierba
Propagación:	asexual
Distanciamiento de siembra:	1 m x 1 m
Hábitat:	silvestre
Suelos:	mediana fertilidad
Indicaciones:	afecciones bronquiales, conjuntivitis, hepatitis
Parte usada:	tallos
Preparación:	cocimiento, jugo.

**10. CATAHUA***Hura crepitans*

Familia:	Euphorbiaceae
Forma vegetativa:	árbol
Propagación:	asexual
Distanciamiento de siembra:	8 m x 8 m

Hábitat: silvestre  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: analgésico, antiofidico, golpes, antidiarreico, antireumático.  
 Parte usada: corteza, resina  
 Preparación: cocimiento, emplasto  
 Observación: sólo de uso tópico

**11. CHANCA PIEDRA** *Phyllanthus niruri*  
 Familia: Euphorbiaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,30 m x 0,30 m  
 Hábitat: cultivado y silvestre  
 Suelos: húmedos  
 Indicaciones: expulsión de piedras de los riñones, diurético, cistita  
 Parte usada: parte aérea de la planta  
 Preparación: infusión.

**12. CEBOLLITA BLANCA** *Eucharis amazonica*  
 Familia: Amarillidaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual, bulbos  
 Distanciamiento de siembra: 0,50 m x 0,50 m  
 Hábitat: silvestre y cultivado  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: anticonceptivo, antiarrugas  
 Parte usada: bulbos  
 Preparación: cocimiento, emplastos  
 Observación: susceptibilidad al ataque de larvas

**13. CETICO** *Cecropia palmata*  
 Familia: Cecropiaceae  
 Forma vegetativa: árbol  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 10 m x 10 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: baja fertilidad

Indicaciones: diurético, estimulante del corazón,  
blenorragia, antidiarreico  
Parte usada: raíces, tallo  
Preparación: cocimiento, infusión.

#### 14. CONDORCILLO

*Piper aduncum*  
Familia: Piperaceae  
Forma vegetativa: arbusto  
Propagación: sexual, asexual/esquejes  
Distanciamiento de siembra: 2 m x 2 m  
Hábitat: silvestre  
Suelos: baja fertilidad  
Indicaciones: malestares estomacales, infecciones genito-urinarias  
Parte usada: hojas, follaje  
Preparación: emplasto, infusión.

#### 15. CORTADERA

*Scleria microcarpa*  
Familia: Cyperaceae  
Forma vegetativa: hierba  
Propagación: sexual, asexual  
Distanciamiento de siembra: 0,60 m x 0,60 m  
Hábitat: silvestre  
Suelos: baja fertilidad  
Indicaciones: inflamación de riñones, dolores estomacales  
Parte usada: follaje, raíces  
Preparación: cocimiento  
Observación: asociar con jugo de piña.

#### 16. CUMALA

*Iryarthera tessmannii*  
Familia: Myristicaceae  
Forma vegetativa: árbol  
Propagación: sexual  
Distanciamiento de siembra: 10 m x 10 m  
Hábitat: silvestre  
Suelos: mediana fertilidad  
Indicaciones: antidiarreico, fortalecimiento del cerebro  
Parte usada: corteza  
Preparación: maceración acuosa.

- 17. HOJA DEL AIRE** *Kalanchoe pinnata*  
 Familia: Crassulaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,80 m x 0,80 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: cefaleas, gases, epilepsia, tos, conjuntivitis  
 Parte usada: hojas, raíces  
 Preparación: savia.
- 18. ISABELITA** *Catharanthus roseus*  
 Familia: Apocynaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,70 m x 0,70 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: antiinfeccioso, antitumoral, leucemia  
 Parte usada: flores  
 Preparación: cocimiento.
- 19. INSIRA** *Maclura tinctoria*  
 Familia: Moraceae  
 Forma vegetativa: árbol  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 7 m x 7 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: destrucción de dientes, purgante, diurético, antigripal  
 Parte usada: raíz, fruto, corteza, espigas  
 Preparación: cocimiento.
- 20. JENGIBRE** *Zingiber officinale*  
 Familia: Zingiberaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual/rizoma

Distanciamiento de siembra: 0,80 m x 0,30 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: bien drenado, sin excesiva humedad  
 Indicaciones: procesos reumáticos, tos, diarreas  
 Parte usada: rizomas  
 Preparación: jarabe, cocimiento.

**21. LANCETILLA** *Alternanthera sp*  
 Familia: Amaranthaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,60 m x 0,50 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: fiebres, antiinflamatorio, bronquitis  
 Parte usada: hojas  
 Preparación: infusión, savia  
 Observación: usar planta fresca.

**22. LANTANA** *Lantana camara*  
 Familia: Vernaceae  
 Forma vegetativa: arbusto  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,80 m x 0,80 m  
 Hábitat: silvestre y cultivada  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: astringente, antiespasmódico, febrífugo  
 Parte usada: hojas  
 Preparación: infusión

**23. MISHIQUIPANGA** *Renalmia floribunda*  
 Familia: Zingiberaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,80 m x 0,80 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: arcilloso-arenoso  
 Indicaciones: dolor de cabeza, mágico



Parte usada: hojas  
 Preparación: cocimiento, emplastos  
 Observaciones: uso tópico.

**24. MUCURA**

*Petiveria alliacea*

Familia: Phitholacaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual, asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,60 m x 0,40 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: diurético, antiespasmódico, febrífugo, reumatismo  
 Parte usada: follaje  
 Preparación: cocimiento.

**25. PACUNGA**

*Bidens pilosa*

Familia: Asteraceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,70 m x 0,70 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: reumatismo  
 Parte usada: follaje, hojas  
 Preparación: cocimiento, emplasto.

**26. PAPAGALLO PIRI PIRI**

*Cyperus odoratus*

Familia: Cyperaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,70 m x 0,70 m  
 Hábitat: cultivada, silvestre  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: fiebre, anticonceptivo, mágico  
 Parte usada: rizomas  
 Preparación: cocimiento, polvo.

- 27. PASTO TORURCO** *Paspalum conjugatum*  
 Familia: oaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,40 m x 0,40 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: conjuntivitis  
 Parte usada: savia  
 Preparación: directamente  
 Observaciones: uso tópico.
- 28. PATIQUINA** *Dieffenbachia costata*  
 Familia: Araceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,50 m x 0,50 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: micosis, picaduras  
 Parte usada: hojas  
 Preparación: cocimiento.
- 29. SANTA MARIA** *Pothomorphe peltata*  
 Familia: Piperaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 1 m x 1 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: diurético, febrífugo, antiinflamatorio  
 Parte usada: hojas, raíces  
 Preparación: infusión, emplastos.
- 30. SAUCO** *Sambucus mexicana*  
 Familia: Caprifoliaceae  
 Forma vegetativa: arbusto  
 Propagación: asexual, sexual

Distanciamiento de siembra: 2 m x 2 m  
 Hábitat: cultivada  
 Suelos: mediana fertilidad  
 Indicaciones: purgante, cólicos, gripe, infecciones urinarias, circulación  
 Parte usada: hojas, inflorescencias  
 Preparación: infusión, cocimiento.

**31. SENSITIVA** *Mimosa polydactyla*  
 Familia: Fabaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,60 m x 0,60 m  
 Hábitat: silvestre  
 Suelos: baja fertilidad  
 Indicaciones: insomnio, tranquilizante, infecciones genitales  
 Parte usada: follaje, raíces  
 Preparación: infusión.

**32. SHARAMASHO** *Ocimum americanum*  
 Familia: Labiateae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: sexual  
 Distanciamiento de siembra: 0,50 m x 0,50 m  
 Hábitat: silvestre/cultivada  
 Suelos: rico en nutrientes  
 Indicaciones: cólico renal, odontalgia, diarrea, insecticida  
 Parte usada: planta entera, hojas  
 Preparación: infusión, cocimiento.

**33. SHIMIPAMPANA** *Maranta arundinacea*  
 Familia: Maranthaceae  
 Forma vegetativa: hierba  
 Propagación: asexual/rizomas  
 Distanciamiento de siembra: 0,60 m x 0,60 m  
 Hábitat: silvestre/cultivada  
 Suelos: profundos con buen drenaje  
 Indicaciones: acidez estomacal, antidiarreico, bajar el mal carácter

Parte usada: rizomas  
Preparación: infusión, polvo.

**34. ZARZAPARRILLA**

*Smilax officinale*  
Familia: Smilacaceae  
Forma vegetativa: enredadera  
Propagación: asexual  
Distanciamiento de siembra: 0,70 m x 0,80 m  
Hábitat: cultivada  
Suelos: mediana fertilidad  
Indicaciones: lesiones dérmicas, antiinflamatorio, reumatismo, gripe  
Parte usada: raíces  
Preparación: cocimiento, infusión.

## ESPECIES CON POTENCIAL INDUSTRIAL QUE REQUIEREN IDENTIFICACIÓN BOTÁNICA Y ANÁLISIS DEL CONTENIDO BIOACTIVO

Metaki:	Estimulante
Santamatike:	Aceite esencia aromática
Pisharitaki o koritoroki:	Corteza antiestrés
Pitisik:	Biocida
Cuiniriki:	Biocida
Tanoki:	Oleaginosa
Maviki:	Oleaginosa
Shuchipinato:	(úlceras cutáneas) cicatrizantes
Kashankayari:	Aromático.
Chinbri:	Resina aromática
Chibaki:	Resina aromática
Churitoytoki:	Tintórea (azul)
Pitiris:	Tintórea (guinda)
Puchutaroki:	Tinte (rojo indio)
Maribati:	Tinte (color vicuña)
Curicha:	Tinte (rizomas)
Posateki:	Oleaginosa

La indagación de más especies y conocimientos fito-terapéuticos en las comunidades es muy difícil ya que son muy reservados y la aculturización acelerada de éstos está haciendo que especies de gran valor para la humanidad queden olvidadas para siempre.

### RECOLECCIÓN DE SEMILLAS

La recolección de semillas debe estar supeditada a la existencia de las especies que aún quedan en cada una de las comunidades, especies que previamente se han seleccionado por el valor y el uso que se les pueda dar en beneficio del agricultor o la

comunidad; considerando el biotopo a la que ésta pertenece y dónde se va a instalar.

En caso de que una comunidad requiera de una variedad de semillas esquejes, gajos o rizomas para cultivos, asociaciones o enriquecimientos de bosques debe acudir a comunidades vecinas a proveerse de este insumo.

Las especies escasas en esta parte del Apurímac son:

El Sampananki, maviki, santamatica, metaki, chineri, canela, pisharitaki o caritoytoki; estas especies se encuentran en Shinongari, Kimaro, Pitari, Kimpiri, Comantavichi, Cutivirene y Soniveni porque en estas comunidades todavía no es muy

intensa la deforestación y la aculturación y la adquisición debe ser por compra, canje o pago para que le de valor a sus bosques y se propenda a la conservación y el cultivo de esta nueva fuente de ingresos económicos que se avecina en el valle.

Para este objetivo se requiere un presupuesto para transporte y viáticos, o en su defecto contratar con estas comunidades para que sean las proveedoras de estas semillas o glones.

Las semillas deben ser frescas porque hay especies que pierden su poder germinativo con facilidad, se requiere conocimiento de manejo. El palo de rosa todavía existe en la comunidad de Kiteni en el río Ene en escasa cantidad.

El maiki y el pasoteki se encuentran en las comunidades de Limatambo, Manintiquari, Kashiroveni y Sankiroshi y en Shinongari en los meses de diciembre a marzo.

Referente a las demás especies del glosario propuesto se encuentran a todo lo largo del valle en las purmas o bosques secundarios.

## **COSECHA Y ACEPTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA**

Como en el glosario se está proponiendo cortezas, hojas, frutos, rizomas, látex y savia damos unas normas de cosecha.

La cosecha se realiza en forma manual y con ayuda de machete. Cuando la cosecha se trate de hojas, flores, frutos es

conveniente utilizar tijera de podar para no dañar la planta.

Las partes a cosecharse deben estar sanas, libres de plagas y enfermedades.

Las raíces, rizomas, bulbos se deben cosechar antes de la floración. Las flores cuando estén abiertas.

Los frutos cuando la mayoría esté bien maduro. Las semillas cuando estén bien secas y comiencen a caer espontáneamente.

Si son semillas o frutos es recomendable hacerlo cuando el 90% estén maduros; no se debe cosechar cuando esté lloviendo o después de un período prolongado de lluvias debido a que favorece la presencia de hongos por la propia humedad de la planta.

Las horas del día en que se cosecha y la edad de la planta tienen que ver con los principios activos; por lo que es muy importante conocer esta información.

Emplear envases como cestas, sacos, bolsas o canastas de fibras naturales.

Observaciones técnicas, científicas demuestran que la influencia de la luna para cosechar plantas es determinante para poder tener mejores beneficios por lo que se recomienda no cosechar en luna nueva, porque no observa luz lunar.

Para la cosecha de látex y savia es necesario observar que la posición en su trayecto de la luna esté en el zenit porque en este momento las energías de la planta están arriba, en caso contrario la cosecha será deficiente.

La sangría se debe realizar por las tardes y recoger bien de mañana porque la

evaporación de las partes activas empieza con el sol.

Para el caso de la cosecha de la copai-  
ba utilizar brocas de una pulgada y luego  
taponar con un madero a manera de cor-  
cho. Esta operación se puede realizar cada  
15 días esperando que la planta recobre  
sus energías.

En el caso de la cosecha de la resina  
del zapote (colapiz) la sangría se realiza  
por las tardes y se recoge por la mañana y  
se pone a secar en la sombra sin la inter-  
vención de la luz solar. Esta operación  
también se realiza si el árbol es de más de  
5 años, cada 15 días. De la misma manera  
el jebe y chicle la cosecha se realiza antes  
de la salida del sol. Los recipientes deben  
de ser material inoxidable o materiales or-  
gánicos.

## LAVADO

Debe realizarse sólo en caso de que  
las plantas estén muy sucias para eliminar  
la tierra y otras impurezas. Antes del la-  
vado eliminar las hojas muertas, dañadas  
o contaminadas. Emplear agua hervida  
y fría, previa adición de 20 a 30 gotas  
de limón y una cucharada de sal o 10 go-  
tas de yodo por 1 litro de agua. Esto es  
para darle esterilidad al hongo y a la pu-  
drición.

Se coloca la solución en un depósito  
de boca ancha donde se introduce la plan-  
ta o el material completamente, se retira y  
se sacude suavemente para eliminar el ex-  
ceso de agua.

Las raíces se deben cepillar para eli-  
minar la tierra, residuos u otras impu-  
rezas.

## SECADO

El secado debe de realizarse inmedia-  
tamente después de la cosecha, para evitar  
que se malogre debido a que toda las plan-  
tas contienen fermentos. Puede realizarse  
bajo sombra, en un ambiente limpio y con  
buena ventilación a pleno sol. El secado  
debe realizarse sobre tela, sacos, tarimas  
con materiales de la región o encima de  
una malla metálica galvanizada.

Las partes sólidas o leñosas deben  
cortarse en trozos pequeños y extenderse  
sobre la malla y dejar al sol directamente.  
Las plantas aromáticas deben secarse en la  
sombra exclusivamente, nunca se debe ex-  
poner al sol, las hojas y flores serán seca-  
das en la sombra en un cuarto bien venti-  
lado, colgados o extendidos en los mate-  
riales antes recomendados.

Una técnica para el secado es la des-  
hidratación, método común para la pre-  
servación de los vegetales. La calidad de  
los productos deshidratados al sol puede  
mejorarse si se toma en consideración fac-  
tores como higiene, velocidad del secado y  
la temperatura, las mismas que tendrán  
una incidencia directa en la presentación  
del producto final.

Los métodos de deshidratación indi-  
recta, protegiendo a la materia prima de la  
acción directa de los rayos solares son los  
más apropiados.

## DISEÑO DE UNA DESHIDRATADORA A ENERGÍA SOLAR ARTESANAL

Capacidad: 200 kg x 6 has.  
Materiales: 4 palos de 3'x3'x12'  
Polietileno negro para cubrir un área de 2 x 2 x 3 m.  
Polietileno negro 5 m para poner a la base de un túnel  
Polietileno transparente o cristal para la bóveda  
Fierro de construcción 14 m (2 varillas)  
Cinta adhesiva. 1 rollo  
Clavos de 2' (1 Kg)

### CONSTRUCCIÓN

En un área libre de sombras y si fuera posible con un declive de 35 grados se ubica la cámara de deshidratación formada por los 4 listones y forrado con el plástico negro, dejando la parte superior libre para el desfogue.

En la base de la cámara debe de conectarse el túnel formado por las varillas de ??? y forrado por el plástico transparente conteniendo en la base el plástico negro con la finalidad de atraer el calor solar.

A la entrada del túnel hacer una especie de compuerta para regular la entrada del aire.

En la cámara de secado se debe habilitar parrillas para contener el material por secar.

Con este sistema se logra una temperatura hasta 60°C, la cámara de secado sirve de tiro para halar el aire caliente a una velocidad de 5 m por segundo, acelerando

el secado del producto de la manera más adecuada sin manipuleo y por consiguiente, sin contaminación logrando un producto óptimo para el consumo humano.

Este sistema está al alcance de cualquiera de los colonos en el valle, porque también se puede utilizar materiales de la zona como varillas flexibles para hacer el arco del túnel y los parantes de la cámara de secado.

Para el caso de seguridad de la lluvia se puede poner un techo siempre dejando libre el desfogue.

### ALMACENAMIENTO

El lugar de almacenamiento debe de ser oscuro, seco y oreado; libre de insectos, roedores y polillas. El producto debe ser almacenado el menor tiempo posible para evitar la pérdida de los principios activos.

Las cortezas y otras partes vegetales deben estar bien secos al momento del almacenaje. Envasar los productos en recipientes que no permitan el paso de la luz presentándolo cerrado, seguro y hermético.

Cada planta debe ser almacenada en su embalaje propio debidamente identificado con el nombre de la planta, fecha de la cosecha, lugar de procedencia y algunos datos particulares en observación.

Los recipientes usados para el embalaje no deben ser colocados directamente al suelo. Para el embalaje se pueden utilizar frascos de vidrio de color ámbar, bolsas de papel kraft, sobres de manila, cajas de cartón, etc.



## VALOR AGREGADO DE PRODUCTOS

Para lograr el valor agregado a los productos debemos considerar que éstos valen por su contenido de sustancias bioactivas en mayor o menor concentración y si un producto tiene mayor concentración de metabolitos secundarios su valor obviamente es mayor, reduciendo el volumen de la materia prima y dándole un valor agregado a un producto de menor volumen.

Al inicio de este sencillo trabajo se manifiesta la participación del suelo en la producción y en este momento es en el que se debe pensar la forma de distribuir las partes que a cada uno corresponden (las partes bioactivas para el hombre y las partes orgánicas para la tierra). Es necesario tener en cuenta la habilidad, ingenio e interés del agricultor y las comunidades nativas en darle un valor agregado a su producto; este concepto se deduce de la experiencia adquirida del boom de la coca y conocimientos ancestrales de los ashaninkas y machinguengas en la concentración del achiote, ayahuasca, tabaco y hierbas medicinales como la cascarilla para concentrar la quinidina que contiene.

## TECNOLOGÍA EXTRACCIÓN DE BIOACTIVOS DE LAS PLANTAS

La tecnología a aplicar para la extracción de los bioactivos depende de la materia prima, si son leñosos, rizomas, hojas, flores o látex.

Cuando son leñosos pueden ser por el proceso de la liofilización, extracto alcohólico por maceración.

**LIOFILIZACIÓN.** Una planta de liofilización con capacidad para procesar 250kg./hora sobre la base de la materia prima estaría demandando una inversión de alrededor de un millón de dólares por el liofilizador y evaporador, representa el 95% del costo de la línea de proceso a considerarse, además de los rubros de obras civiles, gastos preoperativos y equipamiento de las oficinas.

La inversión total podría alcanzar el millón y medio de dólares, valor que se estima elevado con relación a la demanda de capital que representa el módulo agrícola.

Por este concepto mi punto de vista recomienda que el campesino o nativo previamente capacitado en la mecánica del proceso, recomendando la importancia de la selección de la materia prima libre de impurezas y libre de microorganismos (color y consistencia uniforme), debe hacer uso de una olla a modo de marmita por dos veces, la primera con una proporción de 1 a 6 o sea 1 kg de materia prima por 6 litros de agua por una hora de hervido a una temperatura de 90°C y la segunda, a una proporción de 1 a 3 o sea, después de extraer la materia sólida volver a hervir en la proporción de 1 kg de materia prima por 3 litros de agua.

Es recomendable que durante el proceso de extracción del material sólido el líquido esté en movimiento para uniformizar la mezcla y obtener mejor resultado en el rendimiento de la extracción.

La filtración es necesaria para separar los sólidos de la solución, acción que debe realizarse, primero por un tamiz grueso como tela de yute y posteriormente, por un tamiz más fino, si fuera posible a través de la piedra pomez.

Posteriormente es necesaria la concentración, porque en este momento la solución está aproximadamente con 0.5 grados brix el cual haciendo uso de un túnel previamente construido, túnel hecho con un material plástico transparente con base de plástico negro y arcos de madera flexible forrado del plástico tipo cristal, se logra una temperatura de 60°C y la solución puesta dentro del túnel en una fuente ancha, se logra una concentración de 9° brix en 6 horas de exposición al sol. De esta manera, de 1 kg de corteza con un valor de 0,12 de dólar con un contenido bioactivo de 0,05° brix alcanzamos una concentración de 9° brix en el caso de la uña de gato, el valor agregado es muy representativo que sería en beneficio del agricultor.

La comercialización de los concentrados acuosos se hará en un depósito inoxidable tratando de que el producto llegue al laboratorio en breve tiempo para continuar el proceso de liofilización.

Se sobreentiende que los materiales sólidos que quedan del proceso, quedan como material del compus que posteriormente llegue al suelo que produjo esta cosecha.

El proceso anteriormente descrito es también para todo material en hojas.

Para los rizomas el proceso de valor agregado consiste en el secado, previa cu-

ra a una temperatura de 100°C en la cámara de secado descrita anteriormente, luego de darle una dimensión homogénea donde el material no pierde los valores bioactivos (color, sabor).

Para los materiales con contenidos esenciales, la extracción es por destilación, para lo cual se requiere de un alambique. El costo de un alambique es muy elevado y no está al alcance de la economía del agricultor del valle y menos de las comunidades nativas y por esto propongo un alambique artesanal que cumpla con la finalidad que se busca de extraer los bioactivos esenciales.

Los materiales para la construcción del alambique deben ser inoxidables, porque las esencias etéricas son altamente corrosivas, por esto se recomienda planchas de acero inoxidable, pueden ser rolados o cuadrados, la forma no implica. El tamaño debe ser de acuerdo a la productividad que se desee, a mayor volumen mayor productividad.

El depósito debe tener un compartimento para el agua y luego otro en la parte superior para contener el material a extraer las sustancias bioactivas.

Debe tener una tapa con empaquetadura, ganchos de presión y en la parte superior un niple que conecte a un tubo de 3/8", inicio del serpiente donde se condense el gas que contiene la mezcla de las sustancias activas y el vapor de agua que arrastra, efecto que se realiza por enfriamiento en el depósito de agua fría circulante.

El depósito de enfriamiento debe tener una conexión de entrada en la parte inferior y el desfogue en la parte superior por donde atraviese el serpentín de condensación conectado a un depósito de recepción en el que el material se separa por densidad molecular.

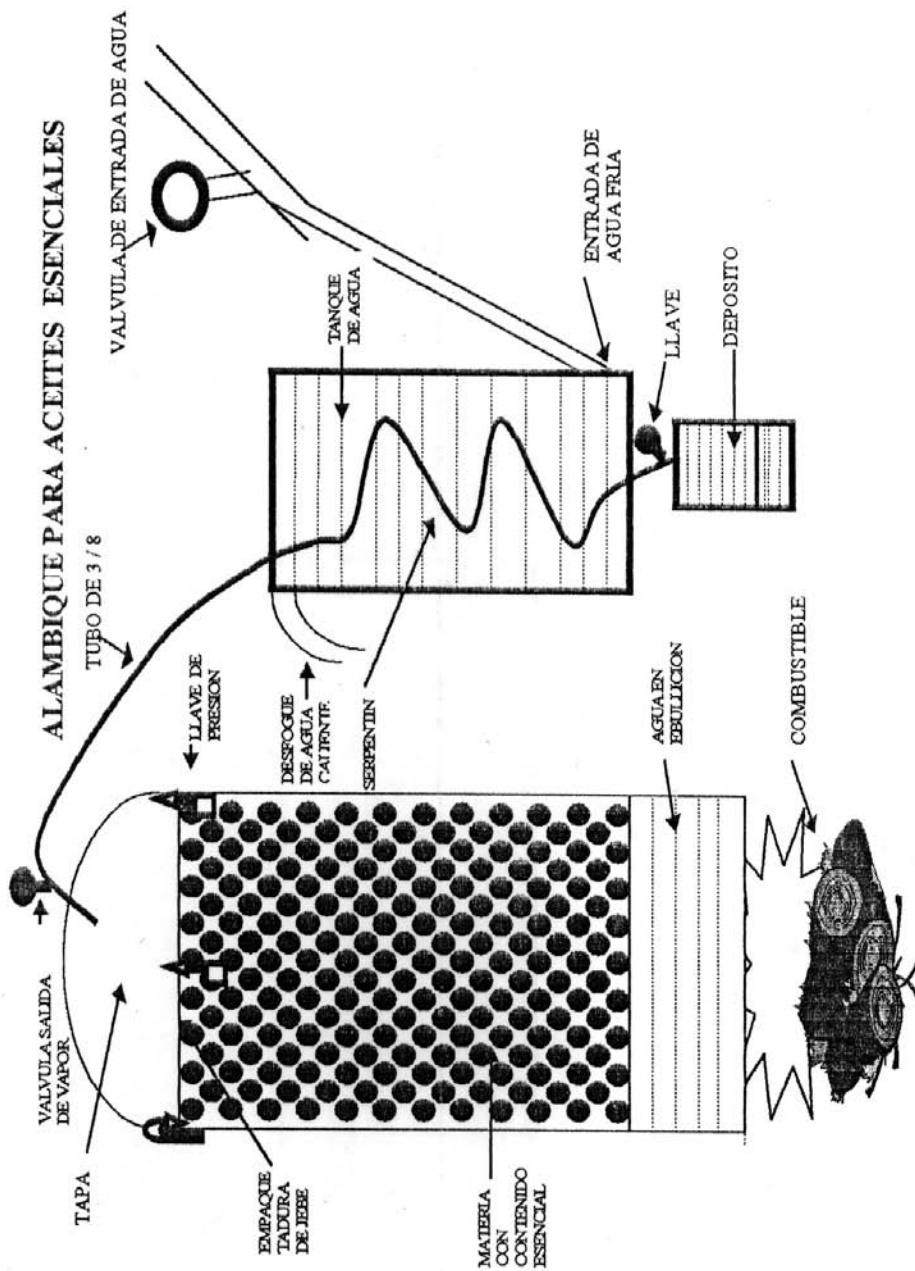
Esta propuesta de alambique también se puede construir haciendo uso de un cilindro de boca abierta, utilizando como empaquetadura una cámara de bicicleta pintada por dentro con una pintura de aluminio para protegerla de la oxidación.

Este proceso de destilación se puede realizar en el mismo sitio de la cosecha, evitándose el transporte del material y aprovechando las partes sobrantes para el compus, tan sólo se requiere un poco de agua y combustible. El valor agregado por

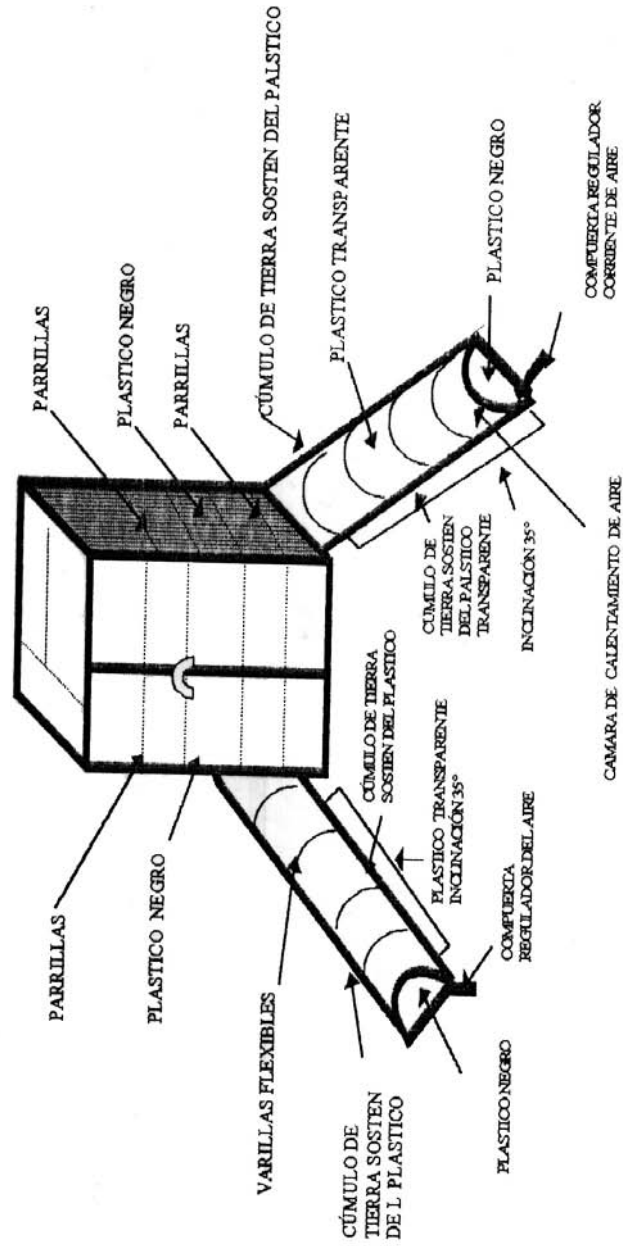
este proceso es muy alto ya que los productos salen con una concentración de 70° u 80° brix que de todas maneras necesita refinado para llegar 90° o 99° brix en alambiques de laboratorio. El costo de un alambique, haciendo uso de un cilindro, no pasa de 300 nuevos soles.

Uno de material inoxidable no pasa de 2000 nuevos soles, son precios que están al alcance de cualquier campesino o comunidad nativa. Esta labor de destilar está al alcance del campesino más ignorante y es una labor para mujeres. Basta hacer una demostración y estarán en condiciones de realizarla por su cuenta.

La comercialización se debe realizar en depósitos de material inoxidable (lata galvanizada, vidrio o fierro enlozado).



SECADERO DE AIRE CALIENTE CON ENERGIA



TUNEL CONCENTRADOR POR EVAPORACIÓN A ENERGIA SOLAR (60° CELCIOS).

